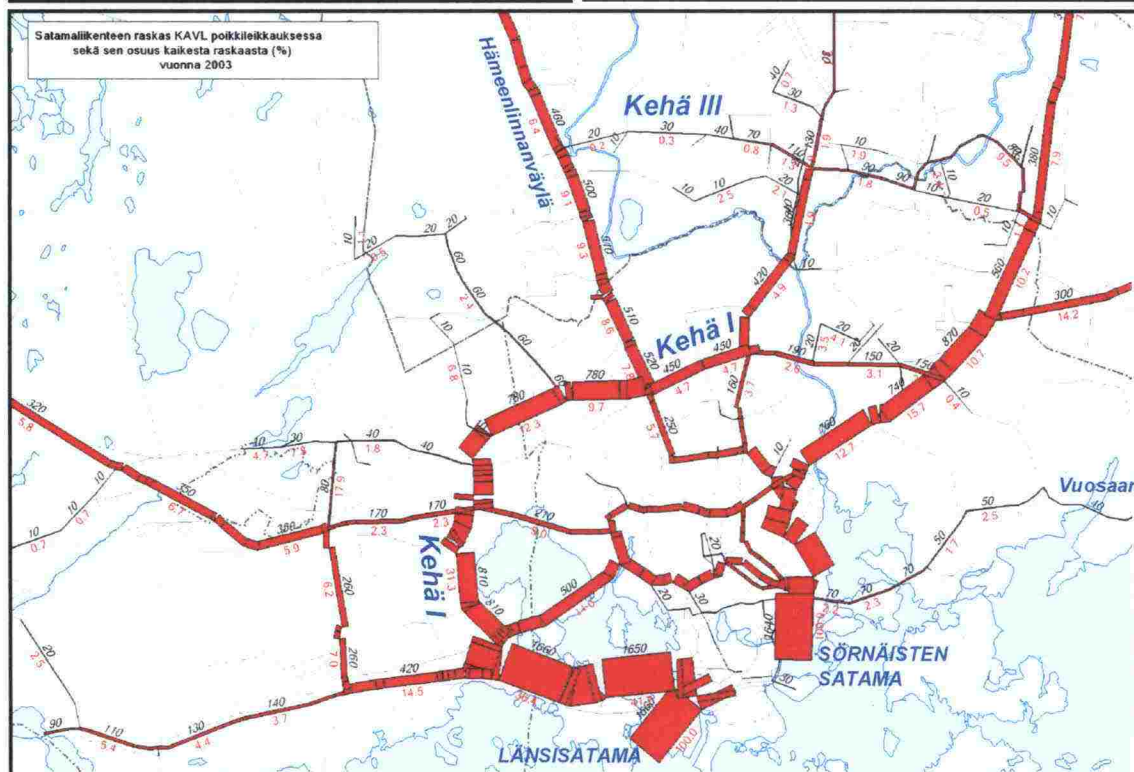
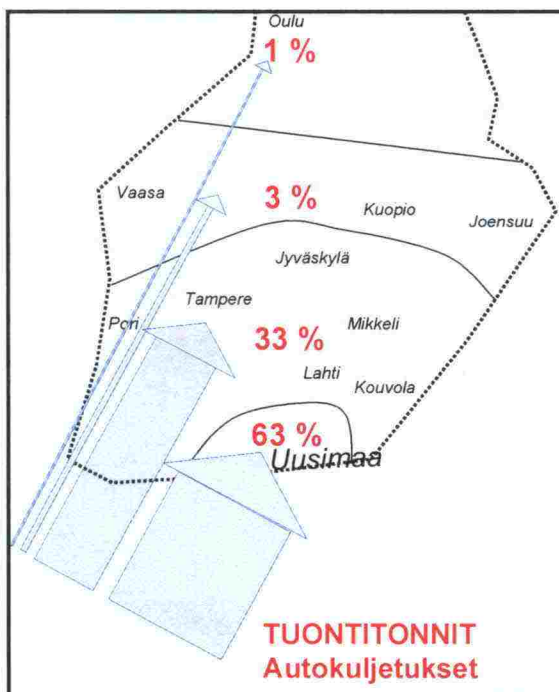
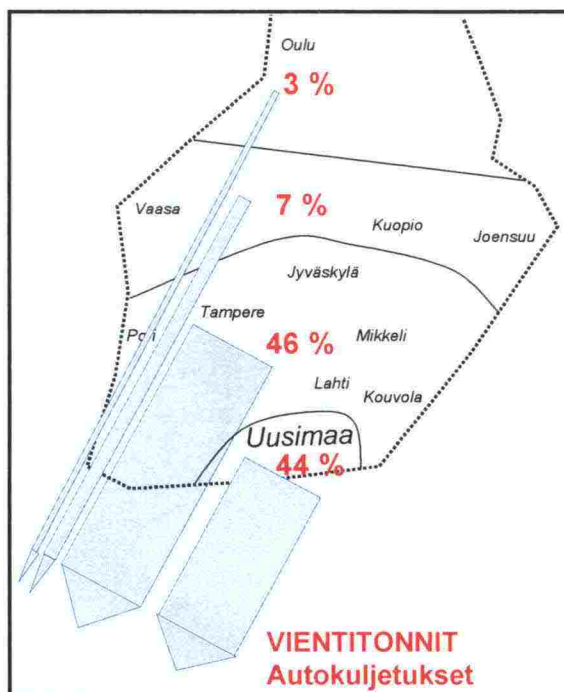


# Helsingin tavarasatamien määräpaikkatutkimus 2003



**VUOLI**

Helsinki 2003

**Helsingin tavarasatamien  
MÄÄRÄPAIKKATUTKIMUS 2003**



VUOLI-projekti  
Joulukuu 2003

# SISÄLLYSLUETTELO

1.	Tiivistelmä .....	1
2.	Alkusanat .....	4
3.	Tutkimuksen rajaus .....	5
4.	Aikaisemmat liikennelaskennat .....	8
5.	Aikaisemmat määräpaikkatutkimukset .....	10
6.	Autoliikenteen tutkimusmenetelmä .....	14
6.1.	Kenttätutkimuksen yleiskuvaus .....	14
6.2.	Kenttätutkimuksen käytännön suoritus .....	14
6.3.	Haastatteluotos .....	15
7.	Autoliikenteen määrät .....	16
7.1.	Kokonaismäärät .....	16
7.2.	Raskas liikenne ajoneuvolajeittain .....	18
7.3.	Raskaan liikenteen viikonpäivävaihtelu .....	19
7.4.	Raskaan liikenteen tuntivaihtelu .....	19
8.	Sektori- ja vyöhykejako .....	20
9.	Autoliikenteen lähtö- ja määräpaikat sektoreittain .....	22
9.1.	Raskas liikenne sektoreittain .....	22
9.2.	Tavaratonnit sektoreittain .....	23
9.3.	Pakettiautot sektoreittain .....	23
10.	Autoliikenteen lähtö- ja määräpaikat etäisyysvyöhykkeittäin .....	24
10.1.	Raskas liikenne etäisyysvyöhykkeittäin .....	24
10.2.	Tavaratonnit etäisyysvyöhykkeittäin .....	26
10.3.	Pakettiautot etäisyysvyöhykkeittäin .....	27
11.	Tavarasatamien autoliikenne tieverkolla .....	28
12.	Keskipainot ja tyhjien osuus .....	30
13.	Kuormatilan jakautuminen .....	31
14.	Lähtö- ja määräpaikat satama-alueella .....	32
15.	Junaliikenteen määräpaikat .....	33
15.1.	Nykyiset tonnimäärät .....	33
15.2.	Nykyiset kuljetukset vyöhykkeittäin .....	33
16.	Yhteenveto lähtö- ja määräpaikoista .....	35
17.	Tulosten tarkastelua .....	38



## KUVALUETTELO

Kuva 1.	Helsingin sataman kokonaistavaraliikenteen jakautuminen vuonna 2002 .....	6
Kuva 2.	Helsingin tavarasatamien liikenteen rakenne vuonna 2002 .....	7
Kuva 3.	Helsingin sataman raskaan ajoneuvoliikenteen jakautuminen .....	17
Kuva 4.	Sektorijako .....	20
Kuva 5.	Etäisyysvyöhykkeet ja sektorit .....	21
Kuva 6.	Raskas liikenne sektoreittain .....	22
Kuva 7.	Tavaratonnit sektoreittain .....	23
Kuva 8.	Raskas liikenne etäisyysvyöhykkeittäin .....	25
Kuva 9.	Tavaratonnit etäisyysvyöhykkeittäin .....	27
Kuva 10.	Raskaan liikenteen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne pääkaupunkiseudun tieverkolle sijoitettuna KAVL ja sen osuus kaikesta raskaasta liikenteestä. ....	28
Kuva 11.	Pakettiautot keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL .....	29
Kuva 12.	Raskaan liikenteen KAVL ja tavaratonnit valtakunnan tieverkolla .....	29
Kuva 13.	Tonnien jakautuminen pääkaupunkiseudulle sekä ulosmenoteille .....	35
Kuva 14.	Junakuljetusten jakautuminen viennissä .....	34

## TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1.	Länsisataman porteilla lasketut liikennemäärät 1982 – 2002.	8
Taulukko 2.	Sörnäisten sataman ( Sompasaari ) porteilla lasketut liikennemäärät 1982 – 2002.	9
Taulukko 3.	Tavarasatamien raskaan autoliikenteen tuotos	9
Taulukko 4.	Länsisataman ja Sörnäisten sataman liikennemäärät 1998 - 2003	16
Taulukko 5.	Raskaan ajoneuvoliikenteen jakautuminen ajoneuvolajeittain toukokuussa 2003.	18
Taulukko 6.	Raskas liikenne viikonpäivittäin	19
Taulukko 7.	Raskaan liikenteen tuntivaihtelu	19
Taulukko 8.	Raskaan liikenteen kuormatilan jakautuminen	31
Taulukko 9.	Helsingin tavarasatamien maakuljetusten tonnimäärien jakautuminen junakuljetuksiin ja autokuljetuksiin etäisyysvyöhykkeittäin vuonna 2002	33
Taulukko 10.	Satamaan saapuva raskas liikenne, vientitonnit ja pakettiautoliikenne tutkimusalueittain.	36
Taulukko 11.	Satamasta lähtevä raskas liikenne, tuontitonnit ja pakettiautoliikenne tutkimusalueittain	37
Taulukko 12.	Juna + autokuljetusten tonnimäärät v 2002.	38



## 1. TIIVISTELMÄ

Helsingin tavarasatamien, Länsisataman ja Sörnäisten sataman, pakettiauto-, kuorma-auto-, ja rekkaliikennettä tutkittiin toukokuussa 2003.

Liikenne laskettiin sataman porteilla viikon ajan ( ma-pe ) ja autojen kuljettajia haastateltiin satunnaisotannalla heidän ollessaan poistumassa satamasta. Kuljettajilta kysyttiin mistä he tulivat satamaan, missä he kävivät satamassa ja mihin he ovat menossa satamasta.

Tietoja sataman synnyttämän autoliikenteen määrästä ja suuntautumisesta tarvitaan mm. luotettavan liikenne-ennusteen tekemiseen Vuosaaren sataman aiheuttamista muutoksista tieverkolla. Ajantasalla oleva tieto tavaraliikenteen suuntautumisesta on myöskin keskeinen perustieto, kun suunnitellaan sataman markkinointia.

Haastattelututkimuksen tuloksena saatiin tiedot tavarasatamien synnyttämän raskaan autoliikenteen ( keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL ), pakettiautoliikenteen ja autolla kuljetettavien tonnin lähtö- ja määräpaikoista.

Tutkimuksen lopuksi selvitettiin vielä erikseen VR Cargon tilastoista myös juna-liikenteen tonnimäärien suuntautuminen.

Liikennelaskentojen mukaan tavarasatamien porttiliikenne oli toukokuussa 2003 (sisään tai ulos KAVL, ajon/vrk ):

	Länsisatama	Sörnäinen
□ <b>Pakettiautoja</b>	<b>333</b>	<b>291</b>
□ Kuorma-autoja	366	643
□ Rekkoja	1558	1036
□ <b>Raskas liikenne yht</b>	<b>1924</b>	<b>1679</b>

Luvuissa on mukana satamien välinen liikenne (kaksinkertaisena, koska tämä liikenne tulee lasketuksi molemmissa päissä) sekä Länsiterminaalin liikenne.

Kolme neljäsosaa raskaasta autoliikenteestä on puoliperävaunuja tai nuppeja. Täysperävaunujen osuus on noin kymmenesosa ja kuorma-autojen 13 %.

Kummassakin satamassa maanantai on viikon vilkkain päivä. Hiljaisin päivä on Sörnäisissä keskiviikko, jonka liikenne oli vain 60 % maanantain liikenteestä. Länsisatamassa liikenne jakautuu tasaisemmin viikon eri päiville. Sörnäisissä viikonpäivävaihtelu on voimakkaampaa.

Satamaliikenteen huipputunti on eri aikaan kuin muun liikenteen. Vilkkain liikenne sataman raskaassa liikenteessä ajoittuu klo 10 ja 15 välille.

Vain vajaa viidenneksellä raskaista ajoneuvoista on lastia menen tullen. Toisaalta 15 %:lla ajoneuvoista ei ollut lastia kummassakaan suunnassa. Tämän selittää osaksi tyhjien konttien kuljetukset sekä se että ilmeisesti raskaillakin ajoneuvoilla käydään satamassa hoitamassa asioita. Satamaan saapuvista raskaista ajoneuvoista 57% oli tyhjiä ja satamasta lähtevistä 38%.

Satamaan saapuvien raskaiden ajoneuvojen keskipaino ( tyhjät ajoneuvot mukaan luettuna ) oli 7,2 tonnia ja satamasta lähtevien ajoneuvojen 8,6 tonnia.

Lähtö- ja määräpaikkoja tarkasteltiin sekä sektoreittain että etäisyysvyöhykkeittäin. Sektoritarkastelu vahvisti edellisissä tutkimuksissakin todetun tiedon : Vain noin 20 % liikenteestä suuntautuu Hämeenlinnanväylän länsipuolelle. Vastavasti Lahdenväylän itäpuolelle suuntautuu vain noin 10 % raskaasta liikenteestä. Sektoreittain tarkasteltuna Helsingin sataman tärkein takamaa on siis Hämeenlinnanväylän ja Lahdenväylän suunnat.

Etäisyysvyöhykkeiden tarkastelu toi osittain uutta tietoa. Eri etäisyysvyöhykkeiden osuus autokuljetuksista oli seuraava:

	<b>Satamaan</b>		<b>Satamasta</b>	
	<b>Raskas</b>	<b>VIENTI</b>	<b>Raskas</b>	<b>TUONTI</b>
	<b>KAVL</b>	<b>tonnit</b>	<b>KAVL</b>	<b>Tonnit</b>
Pääkaupunkiseutu	46 %	23%	58 %	53%
Uusimaa	64 %	44%	71 %	63%
Alle 500 km	95 %	90%	97%	96%
Koko Suomi	100%	100%	100%	100%

Satamaan saapuvasta raskaasta liikenteestä puolet on lähtöisin pääkaupunkiseudulta ja kaksi kolmasosaa Uudeltamaalta. Tästä liikenteestä huomattava määrä on tyhjiä ajoneuvoja, jotka ovat tulossa noutamaan tuontilasteja. Siksi vientitonneista vain 23 % on peräisin pääkaupunkiseudulta ja 44 % Uudelta- maalta.

Satamasta lähtevästä raskaasta liikenteestä noin 60% suuntautuu pääkaupunkiseudulle ja noin 70 % Uudellemaalle. Tuontitonneista puolet suuntautuu pääkaupunkiseudulle. Kehä III:n vaikutusalueen osuus on neljäsosa tuonnista.

Helsingin tavarasatamien kautta kulki vuonna 2002 yhteensä 7.5 miljoonaa tonnia liikennettä. Tämä jakautui seuraavasti:

- Junakuljetukset 0,7 miljoonaa tonnia
- Laivasta laivaan kuljetukset 1,2 milj. tn  
( tämä liikenne ei siis näy maakuljetuksissa )
- Autokuljetukset 5,6 miljoonaa tonnia

Junakuljetusten osuus maakuljetuksista oli keskimäärin 11%. Suurin osa junakuljetuksista on vientiä, jossa sen markkinaosuus oli 18%. Tuonnissa osuus oli vain 4%.

Junakuljetusten suuntautumista analysoitiin samalla etäisyysvyöhykkeillä kuin autokuljetuksiakin. Junakuljetukset satamaan tulevat pääasiassa 100 – 300 km:n etäisyydeltä. Tällä vyöhykkeellä junan kuljetusosuus on noin 24%.

Yli 500 km:n etäisyydeltä tulevista kuljetuksista kaksi kolmasosaa on junakuljetuksia, mutta absoluuttiset määrät ovat pieniä.

Tutkimuksen tietojen perusteella Strafica Oy on tarkistanut Vuosaaren sataman liikenne-ennusteen. Se on raportoitu erikseen

Tämän tutkimuksen keskeiset johtopäätökset ovat:

- Tutkimus vahvisti aikaisemman tutkimuksen tuloksen sataman raskaan liikenteen ja tavaratonniin sektorikohtaisesta jakautumisesta. Vain noin 20 % Helsingin sataman raskaan liiken-



teen ja tavaratonniin lähtö- ja määräpaikoista on Turun ja Porin suunnassa. Tämä tarkoittaa sitä, että uusi Vuosaaren satama sijaitsee sataman asiakkaisiin nähden huomattavasti edullisemmin kuin nykyiset satamat tai niistä länteen sijoittuvat vaihtoehdot.

- Autokuljetusten vientitonneista 44 % lähtee Uudeltamaalta ja tuontitonneista 63 % suuntautuu Uudellemaalle. Tätä liikennettä ei ole edes teoriassa mahdollista siirtää rautateille.
- Tarkastelemalla nykyisten raskaan liikenteen virtojen sijoittumista pääkaupunkiseudun katuverkolle on helppo nähdä erityisesti Länsisataman sijainnin pulmallisuus. Raskas liikenne joutuu lähtemään päinvastaiseen suuntaan, missä lähtö- ja määräpaikat sijaitsevat eli Länsiväylän kautta Kehä I:lle ja Lehtisaaren kautta kantakaupungin pohjoisosien poikki. Siksi sataman siirtyminen Vuosaareen tulee myös aiheuttamaan radikaaleimman vähennyksen juuri näillä alueilla
- Puolet sataman raskaasta liikenteestä ajaa ilman lastia. Ohuista tavaravirroista johtuen vain harvoin ajoneuvolla on lastia menen tullen. Satamatoimintojen keskittäminen Vuosaareen parantaa tässä suhteessa tilannetta ja voisi olettaa kuljetusten tässä suhteessa tehostuvan.



## 2. ALKUSANAT

Helsingin tavarasatamien autoliikenteen lähtö- ja määräpaikkoja on selvitetty viimeksi marraskuussa vuonna 1995.

Tuoreimman määräpaikkatiedot ovat siis jo kahdeksan vuoden takaa. Tänä aikana tavarasatamien kappaletavaraliikenne on kasvanut noin viidenneksellä ja sen koostumuskin on muuttunut. On myöskin esitetty epäilyksiä, että tavaraliikenteen suuntautumisessa olisi tapahtunut muutoksia. Näin ollen oli tarpeen päivittää tiedot Helsingin tavarasatamien eli Länsisataman ja Sörnäisten sataman synnyttämästä paketti-, kuorma-auto- ja rekkaliikenteen määrästä ja sen suuntautumisesta vuonna 2003.

Tietoja sataman synnyttämän autoliikenteen määrästä ja suuntautumisesta tarvitaan mm. luotettavan liikenne-ennusteen tekemiseen Vuosaaren sataman aiheuttamista muutoksista tieverkolla. Henkilöautoliikenne pystytään ennustamaan riittävällä tarkkuudella asukas- ja työpaikkamäärien perusteella.

Tiehallinnon VUOLI-projekti tilasi 4.3.03 AADI arkkitehti- ja insinööritoimistolta tutkimuksen ” Helsingin tavarasatamien määräpaikkatutkimus 2003”. AADIN alikonsulttina työssä on toiminut Strafica Oy.

Tutkimuksen lopuksi selvitettiin vielä erikseen VR Cargon tilastoista myös juna-liikenteen tonnimäärien suuntautuminen.

Ajan tasalla oleva tieto tavaraliikenteen suuntautumisesta on myöskin keskeinen perustieto, kun suunnitellaan sataman markkinointia.

Tutkimuksen perustulostusten valmistuttua käynnistettiin Vuosaaren sataman liikenne-ennusteen tarkistustyö, jonka on laatinut Strafica Oy. Tämä työ on raportoitu erikseen nimellä ” Vuosaaren sataman tieliikenne-ennuste ja verkolliset tarkastelut.

Tämän tutkimuksen suorittamisesta on vastannut AADI arkkitehti- ja insinööritoimistossa DI Veli Rauhala. Kenttätystä ja tulosten käsittelystä on vastannut DI Tomi Laine Strafica Oy:stä. Lisäksi työhön on osallistunut Strafrican toimitusjohtaja Hannu Pesonen.

VUOLI-projektin puolesta työtä on ohjannut ja valvonut projektipäällikkö Ronald Westermarck. Työn loppuvaiheessa valvontaan ovat osallistuneet myös suunnittelupäällikkö Raili Niemelä ja tekn. yo Jaakko Salmela Helsingin Satamasta.

Helsingissä joulukuussa 2003

VUOLI-projekti

Ronald Westermarck

### 3. TUTKIMUKSEN RAJAUS

Vuonna 2002 Helsingin sataman kokonaistavaraliikenne oli 11,4 miljoonaa tonnia. Tästä liikenteestä tämän tarkastelun ulkopuolelle jätettiin:

- rannikkoliikenne 0,7 milj.tn.
- bulk-liikenne ( kivihiili ja öljy ) 1.5 milj. tn sekä
- matkustaja-alusten liikenne 1,6 milj. tn koska se ei siirry Vuosaareen. Siksi myös Länsiterminaalin liikenne rajattiin tutkimuksen ulkopuolelle. ( Liikennelaskennoissa kuitenkin oli mukana Länsiterminaalin raskas liikenne, koska se kulkee tavarasataman porttien kautta. )

Tavarasatamien kappaletavaraliikenne oli yhteensä 7,5 miljoonaa tonnia, josta laivasta laivaan liikennettä oli 1,2 miljoonaa tonnia. Tämä on Helsingin kautta Venäjälle menevää konttiliikennettä, joka ei näy sataman portilla lainkaan.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin tutkimaan Vuosaareen siirtyvän kappaletavaraliikenteen synnyttämää maaliikennettä, joka oli siten 6,3 miljoonaa tonnia. Tämä jakautui kuljetusmuodoittain seuraavasti:

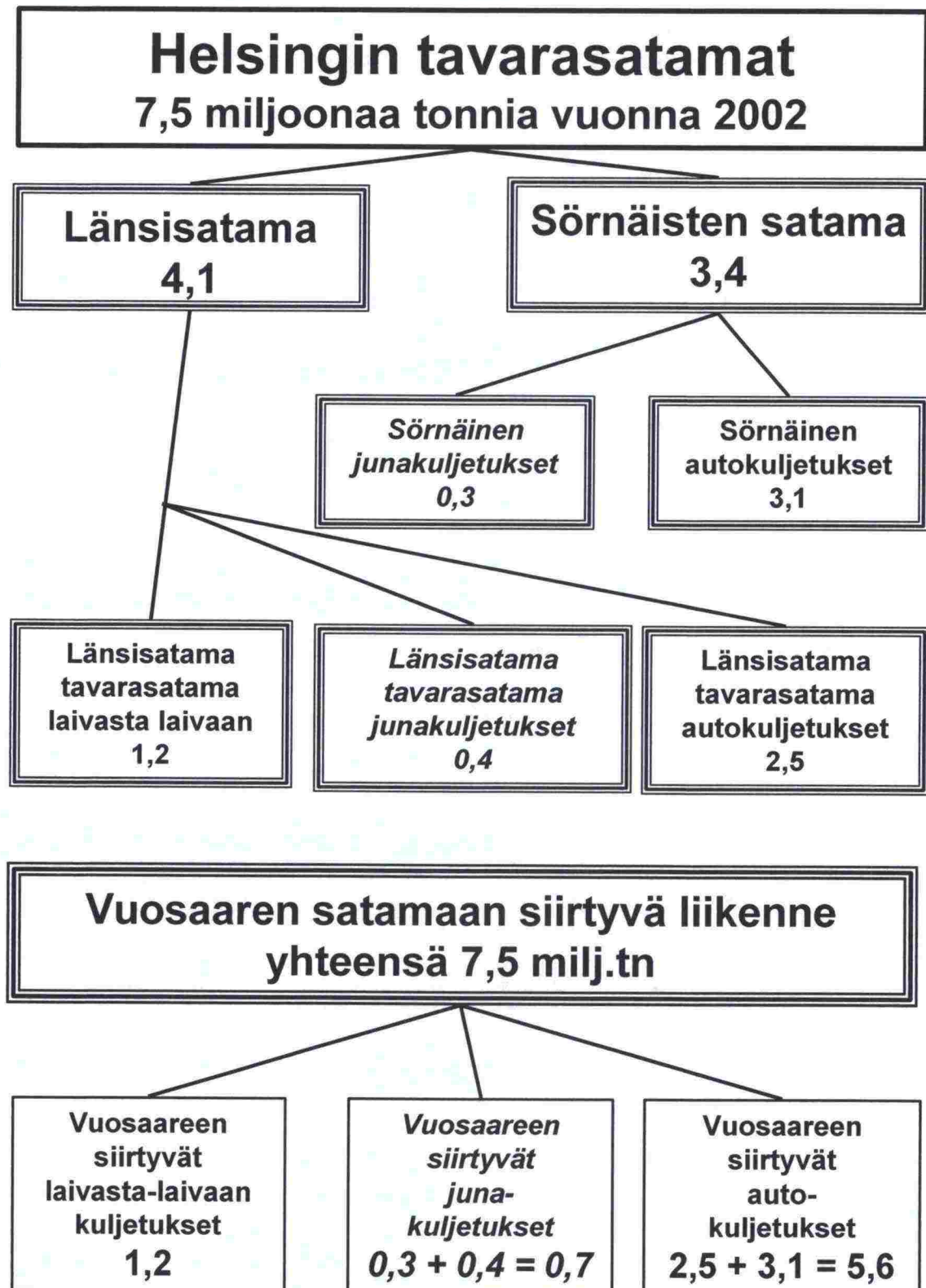
- Autokuljetukset            5,6 milj.tn
- Junakuljetukset           0,7 milj.tn

Nykyisten tavarasatamien tonnimäärien jakautuminen on esitetty seuraavien sivujen kaavioissa.



Kuva 1. Helsingin sataman kokonaistavaraliikenteen jakautuminen vuonna 2002





Kuva 2. Helsingin tavarasatamien liikenteen rakenne vuonna 2002

#### 4. AIKAISEMMAT LIIKENNELASKENNAT

Helsingin sataman synnyttämä autoliikenteen määrä on laskettu sataman porteilla osana kaupunkisuunnitteluviraston syyskuussa tekemiä vuosittaisia laskentoja. Laskenta on kestänyt yhden arkipäivän. Tietoja on vuodesta 1982 lähtien. Koska kyseessä on vain yhden päivän laskenta satunnaisvaihtelun vaikutus on otettava huomioon.

Marraskuussa 1995 VTT teki Sataman toimesta perusteellisemman laskennan, joka kesti koko viikon 24 tuntia vuorokaudessa.

**Taulukko 1.** Länsisataman porteilla lasketut liikennemäärät 1982 – 2002.  
(Lähde: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto liikennesuunnitteluosasto)

LÄNSISATAMA YHTEENSÄ ( A + B )							
VUOSI	Keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL (molemmat suunnat yhteensä)						Raskas KA+RA
	HA	PA	KA	RA	LA	AUTOT	
1982	3370	1050	1260	800	50	6530	2060
83	2500	890	1480	860	50	5780	2340
84	2570	910	1440	1040	80	6040	2480
85	2800	1010	1270	880	130	6090	2150
86	2940	1170	1570	1160	120	6960	2730
87	2190	700	910	920	80	4800	1830
88	2990	1040	1330	1220	80	6660	2550
89	5898	1294	1586	1436	108	10322	3022
1990	3665	1294	1167	1121	89	7336	2288
91	2433	890	1084	1252	104	5763	2336
92	1952	644	761	818	104	4279	1579
93	2251	621	668	1124	123	4787	1792
94	1672	593	484	1068	89	3906	1552
95	1808	592	517	1280	16	4213	1797
VTT 11/95	1888	499	471	1360	0	4218	1831
96	1559	433	415	1270	10	3687	1685
97	1584	399	450	1513	14	3960	1963
98	1418	355	450	1345	8	3574	1795
99	1087	437	361	1308	11	3204	1669
2000	1255	377	412	1299	3	3346	1711
2001	1135	390	499	1395	29	3448	1894
2002	936	335	336	1193	3	2803	1529

Länsisataman raskaan liikenteen määrä on ollut enimmillään lähes 3000 autoa vuorokaudessa. Vuonna 2002 laskettiin vain puolet tästä määrästä. Kehitys johtuu siitä, että satama-alue on vuosi vuodelta supistunut ja varsinkin varastojen määrä on pienentynyt. Viimeiset kymmenen vuotta raskaan liikenteen määrä on ollut melko vakio eli 1500 – 1900 ajoneuvoa vuorokaudessa. Ilmeisesti satunnaisvaihtelusta johtuen vuoden 2002 raskaan liikenteen määrä on poikkeuksellisen pieni.



**Taulukko 2.** Sörnäisten sataman ( Sompasaari )  
 porteilla lasketut liikennemäärät 1982 – 2002.  
 ( Lähde: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto liikennesuunnitteluosasto )

<b>SOMPASAARI Yhteensä (A1+A2)</b>							
VUOSI	Keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL (molemmat suunnat yhteensä)						Raskas KA+RA
	HA	PA	KA	RA	LA	AUTOT	
1982	1380	380	880	730	110	3480	1610
83	900	320	430	460	90	2200	890
84	1380	450	480	650	80	3040	1130
85	1220	550	660	860	80	3370	1520
86	980	390	340	760	120	2590	1100
87	1100	350	370	700	140	2660	1070
88	940	500	540	890	140	3010	1430
89	1272	382	301	882	94	2931	1183
1990	837	370	441	482	107	2237	923
91	1131	392	381	699	98	2701	1080
92	1060	260	420	780	120	2640	1200
93	1090	391	462	881	109	2933	1343
94	1102	535	651	984	99	3371	1635
95	911	382	450	962	101	2806	1412
11/95	1074	375	671	1052	0	3172	1723
96	687	286	441	943	109	2466	1384
1997	1196	442	545	968	86	3237	1513
1998	1045	450	522	935	108	3063	1457
1999	1165	414	664	1253	115	3611	1917
2000	934	459	449	870	95	2807	1319
2001	674	325	519	992	83	2593	1511
2002	818	329	766	1327	94	3334	2093

Sörnäisten raskaan liikenteen määrä on laskennoissa vaihdellut rajusti ( ja epäloogisen näköisesti ) 900:n ja 2100:n välillä. Erityisesti pistää silmään vuoden 2002 huomattavan suuri liikennemäärä. Se selittyy kuitenkin sillä, että yhden päivän laskenta tehtiin maanantaina, jolloin liikenne on 30 % vilkkaampaa kuin keskimääräisenä arkipäivänä.

Sataman raskaan liikenteen määrä korreloi melko hyvin sataman kautta kulkevien tonnimäärien kanssa. Niistä on kuitenkin vähennettävä laivasta - laivaan liikenne sekä junakuljetukset, jotka eivät vaikuta portilla laskettavan autoliikenteen määrään. Raskasta liikennettä synnyttää myöskin satama-alueella sijaitsevat varastot, joiden määrä on vuosi vuodelta vähentynyt.

**Taulukko 3.** Tavarasatamien raskaan autoliikenteen tuotos

		1998	1999	2000	2001	2002
Tonnit yhteensä 1)	milj. tn. /v	7,22	6,86	7,25	6,89	6,87
Junatonnit	milj. tn. /v	0,79	0,83	0,97	0,73	0,71
Autotonnit	milj. tn. /v	6,43	6,03	6,28	6,16	6,16
Raskas KAVL (KA+RA)	ajon/vrk	3252	3586	3030	3405	3622
<b>Autoliikennetuotos</b>	<b>KAVL / milj tn.</b>	<b>506</b>	<b>595</b>	<b>482</b>	<b>553</b>	<b>588</b>
1) Länsisatama+Sörnäinen , Ilman jälleenlaivausta, sisältää Länsiterminaalin						

Näyttää siltä, että miljoonan tonnin vuosiliikenne synnyttää noin 500 – 600 raskaan ajoneuvon keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen ( KAVL ).



## 5. AIKAISEMMA MÄÄRÄPAIKKATUTKIMUKSET

### Yleistä

Tavaraliikenteen suuntautumista on selvitetty useissa eri tutkimuksissa. Tutkimusmenetelminä on käytetty olemassa olevia tilastoja, yrityskyselyitä ja tienvarsihaastatteluja.

Vuodesta 1983 vuoteen 1994 saakka Helsingin sataman käytettävissä oli tullin tilastot, koska tavaramaksulaskutus perustui tullin tietoihin. Niistä asiaa selvittäessä pulmana oli se, että tullilla näkyy tilastoissa laskutusosoite, joka ei välttämättä ole sama kuin tavarantoimitusosoite.

Yrityskyselyissä pulmana on ollut alhainen vastausprosentti ja tietojen huono saatavuus.

### Helsingin satamien ja tukkukaupan kuljetustutkimus 1971

Helsingin sataman vaikutusalueutta tutkittiin ensimmäisen kerran vuonna 1973 valmistuneessa Helsingin satamien ja tukkukaupan kuljetustutkimuksessa. Siihen aikaan tuonnin osuus oli kaksinkertainen vientiin verrattuna. Tutkimuksen mukaan tuonnista jäi pääkaupunkiseudulle 65% ja viennistä lähti pääkaupunkiseudulta 13 %. Tiedot perustuivat vuoden 1971 marraskuussa tehtyyn muuttaman päivän otantaan.

### Helsingin sataman vaikutusalueututkimus 1983

Tämä tutkimus (Suunnittelukeskus Oy) tehtiin, kun satama oli juuri saanut käyttöönsä tullin tiedot. Tutkimuksessa selvitettiin viiden kuukauden tilaston (1-5/83) perusteella asiakkaiden sijaintia (laskutusosoite). Näistä valittiin otos, josta selvitettiin myöskin 1. vaiheen vaikutusalue eli alueet, jonne tuontitavarat ensimmäisessä vaiheessa satamasta kuljetettiin ja alueet, joilta vientitavarat kuljetettiin satamaan.

Tukkukaupan osuus tuonnista oli tuohon aikaan huomattavan suuri eli 52 %. Siksi tuonnin osalta selvitettiin vielä 2. vaiheen vaikutusalue eli jatkokuljetuksen määräpaikka. (Tulos oli tältä osin vain suuntaa-antava, koska tätä tietoa ei useimmiten ollut saatavilla. Siksi tukkukaupan tavaravirrat jaettiin asukaslukujen ja teollisuustuotannon suhteessa)

Vuonna 1983 pääkaupunkiseudun osuus oli seuraava:

	Tuonti	Vienti
Asiakkaiden sijainti (laskutusosoite)	81%	24 %
1. vaiheen vaikutusalue (mihin tavara vietiin satamasta/ mistä tavara tuotiin satamaan)	56 %	13%
2. vaiheen vaikutusalue (mihin tavara päätyi jatkokuljetuksena)	29 %	..

## Helsingin talousalueen tavaravirtatutkimus 1991

( Viatek-yhtiöt Esko Poltto Oy 1992 )

Tutkimus perustui yrityksille tehtyyn postikyselyyn. Tutkimus koski kaikkia talousalueen tavaravirtoja, ei ainoastaan satamaan päätyviä tai sieltä alkavia. Helsingin talousalueella tarkoitettiin 12 kuntaa. ( Pääkaupunkiseudun neljä kuntaa + Kirkkonummi, Tuusula, Kerava, Järvenpää, Nurmijärvi, Sipoo, Porvoon maalaiskunta ja Porvoo ).

Vastausprosentti kyselyyn jäi alhaiseksi ( 12% ), joten tulokset olivat vain suuntaa antavia. Kysely koski kahta viikkoa marraskuussa.

Tämän tutkimuksen mukaan Helsingin talousalueen osuus yksikkötavaran tuonnista oli 74 %. Pääkaupunkiseudun osuus oli 67 %. Viennin osalta luvut olivat epäluotettavia, koska kysely kohdistettiin vain Helsingin talousalueelle. Tuonti jakautui seuraavasti:

	<b>Tuonti</b>
Helsinki	39 %
Muu Helsingin talousalue	35 %
Muu Suomi	27 %

Tutkimuksen eräs havainto oli se, että talousalueella kuljetettavan tavaran kokonaismäärä oli noin 50 miljoonaa tonnia vuodessa. Siitä noin puolet oli rakennusmateriaaleja ja vain noin kymmenesosa oli sataman liikennettä.

## Länsisataman ja Sörnäisten sataman kappaletavaraliikenteen suuntautuminen marraskuussa 1993

( *Satamalaitos muistio 17.1.94* )

Tutkimus käynnistettiin kun HELSA-työryhmän yhteydessä Finnmap Oy ja Jaakko Pöyry Oy väittivät edellä olevia tuloksia virheellisiksi.

Tässä tutkimuksessa pääasiallisena lähteenä käytettiin kummankin satamanosan konttiterminaalin toimistossa tehtäviä terminaali-ilmoituksia, joita täydennettiin niillä tiedoilla, joita terminaali-ilmoitus ei kattanut. Näin tutkimuksen kohteeksi saatiin koko kyseisen ajanjakson liikenne, myös junaliikenne.

Kahden viikon tutkimusjaksolla marraskuussa 1993 tonnimäärät jakautuivat seuraavasti:

	<b>Tuonti</b>	<b>Vienti</b>
Helsinki	48 %	21 %
Muu Helsingin talousalue	18 %	9 %
<i>Talousalue yhteensä</i>	<i>66 %</i>	<i>30 %</i>
<i>Muu Suomi</i>	<i>34 %</i>	<i>70 %</i>

Johtopäätös tutkimuksesta oli, että tuonnin osalta Polton tutkimuksen tiedot pitivät melko hyvin paikkansa. Viennin osalta molemmat konsultit saivat virheellisiä tuloksia. Polton luvut olivat liian suuria pääkaupunkiseudun osalta ja Pöyryn luvut liian pieniä.



### Länsisataman ja Sörnäisten sataman kappaletavaraliikenteen suuntautuminen toukokuussa 1994

( Satamalaitos muistio 5.10.94 )

Edellä oleva tutkimus uusittiin seurantalutkimuksena keväällä 1994. Nyt tutkimus kohdistui koko toukokuun liikenteeseen.

Toukokuussa 1994 tonnimäärät jakautuivat seuraavasti:

	<b>Tuonti</b>	<b>Vienti</b>
Helsinki	56%	22 %
Muu Helsingin talousalue	6 %	8 %
<i>Talousalue yhteensä</i>	<i>62 %</i>	<i>30 %</i>
<i>Muu Suomi</i>	<i>38%</i>	<i>70 %</i>

Tulokset olivat lähes yhtenevät edellisen tutkimuksen kanssa.

### Helsingin tavarasatamien määräpaikkatutkimus 1995

( VTT Yhdyskuntatekniikka tutkimusraportti 326/1996, helmikuu 1996)

Tämä on tuorein ja perusteellisin tutkimus. Sen ensisijainen tarkoitus oli selvittää satamasta lähtevien ja sinne saapuvien **autojen** määräpaikat ei siis tavaratonneja. Päähuomio oli liikenteen jakautumisessa eri sektoreihin, koska keskustelu Pikkalan satamasta kävi vilkkaana. Tutkimus ei koskenut junaliikennettä.

Tutkimus perustui viikon aikana tehtyihin haastatteluihin sataman porteilla. Haastatteluja tehtiin noin 2500, joista kuorma-autoja ja rekkoja noin 1600. Kysymyslomake oli varsin perusteellinen ja sisälsi määrä/lähtöpaikan lisäksi mm kuorman painon, määräpaikan tyypin sekä satamassa että ulkopuolella.

Tutkimuksen eräs havainto oli, että yli puolet satamaan saapuvista rekoista oli tyhjiä ja kolmasosa satamasta lähtevistä. Tästä syystä satamaan saapuneiden rekkojen ( tyhjät + lastissa) keskipaino oli vain 8,4 tonnia ja satamasta lähteneiden 10,6 tonnia

Tutkimuksen mukaan pääkaupunkiseudun osuus kaikkien satamasta lähtevien rekkojen ( tyhjät + täydet ) määräpaikoista oli 44 %. Pääkaupunkiseudun osuus kaikista satamaan tulevista rekoista oli 32 %. Tyhjien rekkojen määräpaikat poikkesivat kuormassa olevista.

Kun otetaan mukaan vain lastissa olleet rekat saatiin seuraavat osuudet, jotka siis kuvaavat myös autolla kuljetettavien tavaravirtojen jakautumista :

- Satamasta lähtevät rekat ( tuonti )      52 %
- Satamaan tulevat rekat ( vienti )      22 %

Tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa perustiedot liikenneministeriön käynnistämälle pääkaupunkiseudun satamaselvitykselle ( LM julkaisu L8/96 ), jonka myöskin teki VTT. Siinä vertailtiin 12 miljoonan tonnin sataman sijoittamisvaihtoehtoja Vuosaareen tai Pikkalaan.

Liikennetalousvertailun lopputulos oli se, että liikenneväyläinvestointien ja liikenteen kustannusten nykyarvo oli Pikkalan vaihtoehdossa 1500 Mmk suurempi kuin Vuosaaren vaihtoehdossa.



Sektoreittain tarkasteltuna pääkaupunkiseudun ulkopuolinen rekkaliikenne ( lastissa + tyhjät ) jakautui pääväylittäin seuraavasti:

□ Turunväylä	10 %
□ Jorvaksentie	3 %
□ Hämeenlinnanväylä	15 %
□ Tuusulanväylä	1 %
□ Lahdenväylä	14 %
□ Porvoonväylä	17 %

Tutkimuksen pääasiallinen tulos oli se, että noin 80 % sataman synnyttämästä rekkaliikenteestä suuntautui Hämeenlinnanväylän itäpuolelle kyseinen väylä mukaan luettuna, mikä tekee Vuosaaren sataman kuljetustaloudellisesti kannattavammaksi kuin läntisemmät vaihtoehdot.

### **Yhteenveto aikaisemmista tutkimuksista**

Aikaisemmissa tutkimuksissa on pyritty selvittämään Helsingin sataman liikenteen jakautumista toisaalta vyöhykkeittäin ja toisaalta liikenteen jakautumista sektoreittain, mikä oli aikanaan olennainen kysymys keskusteltaessa Pikkalan satamasta.

Tarkasteltaessa sataman kaikkien tavaratonniin ( mukaan luettuna rautateitse kuljetettavat ) jakautumista näyttää Helsingin talousalueen osuus olevan tuonnissa noin kaksi kolmasosaa ja viennissä yksi kolmasosa.

Noin 80 % sataman synnyttämästä rekkaliikenteestä suuntautuu Hämeenlinnanväylän itäpuolelle kyseinen väylä mukaan luettuna.

## 6. AUTOLIIKENTEEEN TUTKIMUSMENETELMÄ

### 6.1. Kenttätutkimuksen yleiskuvaus

Helsingin tavarasatamien lähtö- ja määräpaikkoja tutkittiin haastattelemalla raskaan liikenteen ja pakettiautojen kuljettajia sataman porteilla heidän ollessaan poistumassa satamasta.

Samaan aikaan laskettiin raskaan liikenteen ja pakettiautojen määrä maanantaista perjantaihin klo 7 – 19 tunneittain porteittain ja suunnittain.

Tutkimus alkoi Länsisatamassa perjantaina 16.05.03 ja Sörnäisten satamassa tiistaina 20.05.03. Viimeinen tutkimuspäivä oli maanantai 26.5.03.

Tutkimus oli tarkoitus tehdä jo maaliskuussa, mutta se jouduttiin siirtämään poikkeuksellisen kylmän talven takia, jolloin pohjoisen lasteja ohjautui etelän satamiin.

Kuljettajilta kysyttiin mistä he tulivat satamaan, missä he kävivät satamassa ja mihin he ovat menossa satamasta. Haastattelu kesti pari minuuttia.

Haastateltaviksi valittiin otossuunnitelman mukaisesti osa pakettiautojen, kuorma-autojen ja rekkojen kuljettajista. Henkilöautoilijoita ei haastateltu.

Otossuunnitelma, käytetyt laskenta- ja haastattelulomakkeet sekä ohjeet on esitetty erillisessä liiteraportissa.

### 6.2. Kenttätutkimuksen käytännön suoritus

Haastattelupisteitä oli kolme: Länsisataman portit A ja B sekä Sörnäisten sataman portti A1 ja A2 ( jotka haastateltiin saman ryhmän toimesta ). Haastattelu tehtiin käytännön syistä ulosajosuunnassa, mutta kysymykset koskivat molempia suuntia.

Haastattelu-aika oli klo 07–19. Koska maanantai ja perjantai ovat liikenteellisesti poikkeavia päiviä, otos jaettiin koko päivälle molemmissa satamissa. Muiden arkipäivien osalta tutkittiin kussakin pisteessä vain aamu- tai iltapäivä, viikonloppuja ei tutkittu.

Autojen pysäyttäminen tapahtui sataman toimesta.

Samaan aikaan haastattelun kanssa tehtiin liikennelaskenta porteittain ja suunnittain. Myöskään siinä ei henkilöautoja laskettu. Kummassakin satamassa oli yksi laskija, joka laski molemmat portit ( eli neljä suuntaa ). Länsisatamassa laskija istui huoltorakennuksen toisessa kerroksessa ja Sörnäisissä porttien väliin tuodussa laskentakopissa.

Kenttätöiden käytännön suorituksesta vastasi Strafica Oy. Laskijat ja haastattelijat olivat TKK:n koneinsinööri-osaston opiskelijoita, jotka koulutettiin etukäteen tehtävään.

### 6.3. Haastatteluotos

Haastatteluja tehtiin noin 930 kpl. Näistä oli pakettiauton kuljettajia 130, kuorma-auton kuljettajia 230 ja rekkojen kuljettajia 570 kpl. Jokaisessa haastattelussa kysyttiin tiedot sekä satamaan saapuvasta että satamasta lähtevästä matkasta. Siksi matkatietoja on kaksinkertainen määrä.

Länsisatamassa toteutui 10 % otostavoite, mutta Sörnäisten satamassa otosprosentiksi muotoutui 8%, koska pakettiautoja ei ehditty haastatella tarpeeksi.

Yhteenvedona haastatteluja tehtiin seuraavasti:

	<i>Länsisatama</i>	<i>Sörnäinen</i>	<i>Yhteensä</i>
□ Pakettiautot	<b>90</b>	<b>40</b>	<b>130</b>
□ Kuorma-autot	<b>90</b>	<b>140</b>	<b>230</b>
□ Rekat	<b>330</b>	<b>240</b>	<b>570</b>
□ <b>YHTEENSÄ</b>	<b>510</b>	<b>420</b>	<b>930</b>

Tavoitekiintiöt toteutuivat satamittain ja ajoneuvolajeittain hyvin.



## 7. AUTOLIIKENTEEEN MÄÄRÄT

### 7.1. Kokonaismäärät

Tavarasatamien porteista ajoi sisään tai ulos

( Keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL, ajon/vrk ):

	Länsisatama	Sörnäinen
□ <b>Pakettiautoja</b>	<b>333</b>	<b>291</b>
□ Kuorma-autoja <sup>1)</sup>	366	643
□ Rekkoja	1558	1036
□ <b>Raskas liikenne yht</b>	<b>1924</b>	<b>1679</b>

<sup>1)</sup> Sisältää nupit

Luvuissa on mukana satamien välinen liikenne (kaksinkertaisena, koska tämä liikenne tulee lasketuksi molemmissa päissä) sekä Länsiterminaalin liikenne.

Länsisataman raskaan liikenteen määrä on hieman suurempi kuin kaupunkisuunnitteluviraston ( KSV ) laskentojen viiden viime vuoden keskiarvo, mutta lähes sama kuin vuonna 2001. Pakettiautojen määrä näyttäisi hieman vähentyneen ja rekkojen määrä lisääntyneen.

Sörnäisten sataman liikenteen määrä on hieman pienempi kuin viiden vuoden keskiarvo ja selvästi pienempi kuin vuonna 2002 laskettu liikennemäärä ( joka oli maanantaipäivä ). Sörnäisissäkin näyttäisi pakettiautojen määrä hieman vähentyneen.

LÄNSISATAMA YHTEENSÄ ( A + B )				
	Keskim. arkivrk.liikenne KAVL (molemmat suunnat yhteensä)			
Vuosi	PA	KA	RA	KA+RA
1998	355	450	1 345	1 795
1999	437	361	1 308	1 669
2000	377	412	1 299	1 711
2001	390	499	1 395	1 894
2002	335	336	1 193	1 529
<b>Ka 98-02</b>	<b>379</b>	<b>412</b>	<b>1 308</b>	<b>1 720</b>
<b>2003</b>	<b>333</b>	<b>366</b>	<b>1 558</b>	<b>1 924</b>

SÖRNÄINEN YHTEENSÄ (A1+A2)				
	Keskim. arkivrk.liikenne KAVL (molemmat suunnat yhteensä)			
Vuosi	PA	KA	RA	KA+RA
1998	450	522	935	1 457
1999	414	664	1 253	1 917
2000	459	449	870	1 319
2001	325	519	992	1 511
2002	329	766	1 327	2 093
<b>Ka 98-02</b>	<b>395</b>	<b>584</b>	<b>1 075</b>	<b>1 659</b>
<b>2003</b>	<b>291</b>	<b>643</b>	<b>1 036</b>	<b>1 679</b>

Lähde:

KSV

KSV

KSV

KSV

KSV

KSV

KSV

KSV

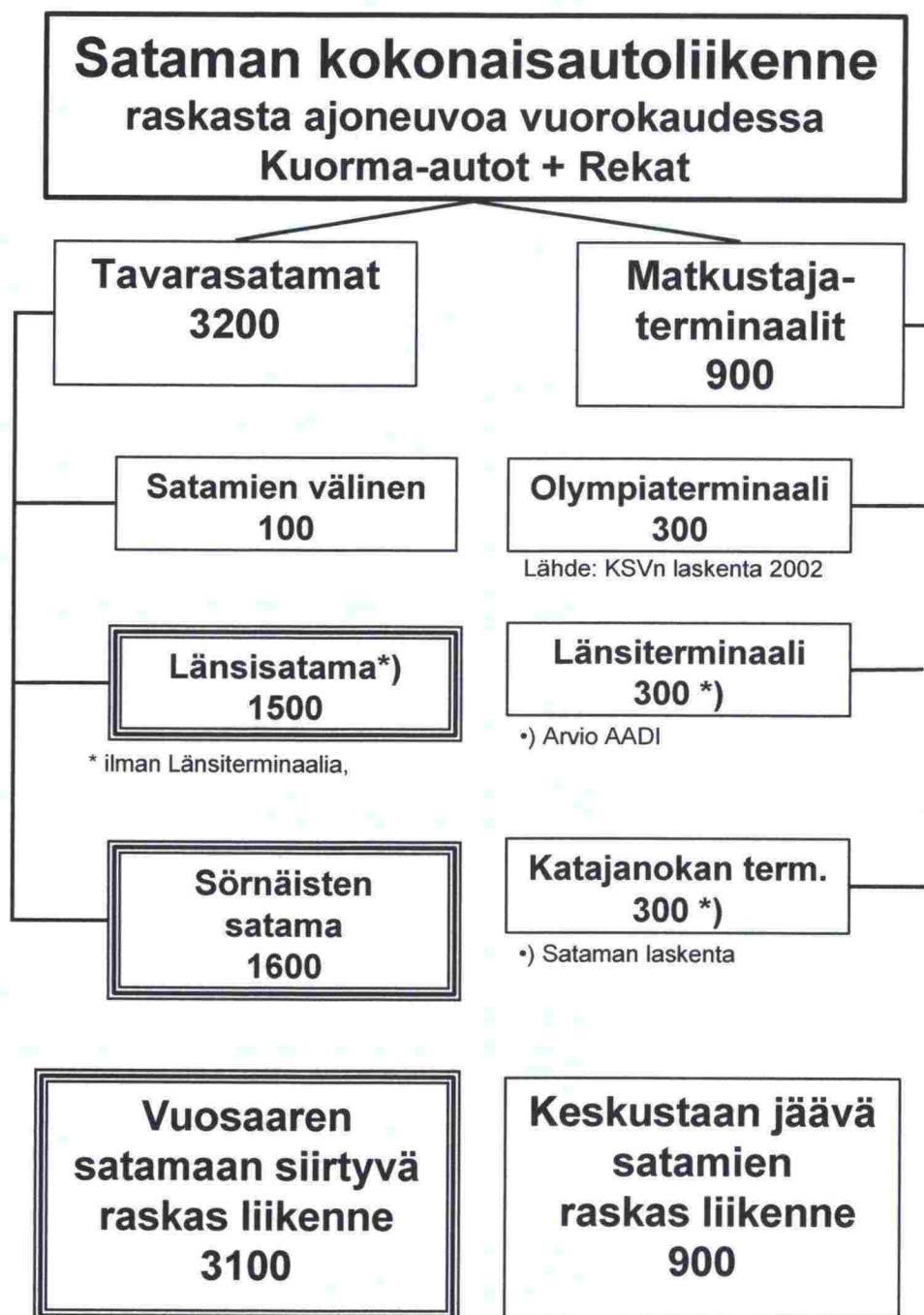
AADI

SELITYS: PA on pakettiautot, KA on kuorma-autot, RA on rekka-autot, KA+RA= Raskas liikenne

**Taulukko 4.** Länsisataman ja Sörnäisten sataman liikennemäärät 1998 - 2003

Tavarasatamien yhteenlaskettu tuotos eli Vuosaaren satamaan siirtyvä autoliikenne ( satamien välinen liikenne ja Länsiterminaalin liikenne vähennetty ) on noin 500 pakettiautoa ja 3100 raskasta autoa vuorokaudessa.

Keskustaan jää matkustajaterminaalien raskas liikennearviolta 900 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa.



**Kuva 3.** Helsingin sataman raskaan ajoneuvoliikenteen jakautuminen

## 7.2. Raskas liikenne ajoneuvolajeittain

Liikennelaskennassa raskas liikenne luokiteltiin tarkemmin kuin tavallisissa laskennoissa. Raskas liikenne jakautui ajoneuvolajeittain seuran taulukon mukaisesti.

**Taulukko 5.** Raskaan ajoneuvoliikenteen jakautuminen ajoneuvolajeittain toukokuussa 2003.

**Viikkoliikenne klo 7 -19**

Ajoneuvolaji	Länsisatama*)		Sörnäinen	
	ajon	%	ajon	%
Umpikuorma-autot	736	8,9 %	774	10,3 %
Avolavakuorma-autot	177	2,1 %	166	2,2 %
Konttikuorma-autot	106	1,3 %	11	0,1 %
Muut kuorma-aotot	37	0,4 %	26	0,3 %
<b>Kuorma-autot yhteensä</b>	<b>1 056</b>	<b>12,8 %</b>	<b>977</b>	<b>13,1 %</b>
Nupit	513	6,2 %	1894	25,3 %
Umpi puoliperävaunut	1093	13,3 %	2546	34,0 %
Avolavapuoliperävaunut	781	9,5 %	572	7,6 %
Puoliperäv + lyhyt kontti	1270	15,4 %	356	4,8 %
Puoliperäv + pitkä kontti	2595	31,5 %	407	5,4 %
Muu puoliperävaunurekka	34	0,4 %	180	2,4 %
<b>Puoliperävaunurekat yhteensä</b>	<b>6 286</b>	<b>76,2 %</b>	<b>5955</b>	<b>79,6 %</b>
Kontillinen täysperävaunurekka	348	4,2 %	44	0,6 %
Avolatäysperävaunurekka	112	1,4 %	42	0,6 %
Muu täysperävaunurekat	447	5,4 %	465	6,2 %
<b>Täysperävaunurekat yhteensä</b>	<b>907</b>	<b>11,0 %</b>	<b>551</b>	<b>7,4 %</b>
<b>RASKAS LIIKENNE YHT</b>	<b>8 249</b>	<b>100,0 %</b>	<b>7 483</b>	<b>100,0 %</b>

\*) ml. Länsiterm

Yli kolme neljäsosaa raskaasta liikenteestä on puoliperävaunurekkoja, joihin tässä on luettu myös nupit, koska ne ovat tavallaan tyhjiä puoliperävaunurekkoja (Liikennelaskennoissa nupit luokitellaan kuorma-autoiksi).

Täysperävaunurekkoja on noin kymmenesosa ja kuorma-autoja 13 %.

Ajoneuvolajijakautuma on hyvin erilainen Länsisatamassa ja Sörnäisten satamassa, koska Länsisatama on erikoistunut konttiliikenteeseen ja Sörnäisten satama ro-ro-liikenteeseen.

Länsisatamassa yleisin ajoneuvotyyppi on puoliperävaunurekka, jolla on kyssään pitkä 40 jalan kontti ( 31,5 % ). Kaikkiaan konttirekkoja on runsaat puolet Länsisataman raskaasta liikenteestä

Sörnäisten satamassa yleisin ajoneuvotyyppi on umpitilainen puoliperävaunurekka ( 34% ). Nuppeja on 25% ja konttirekkoja yhteensä 11 % raskaasta liikenteestä



### 7.3. Raskaan liikenteen viikonpäivävaihtelu

Kummassakin satamassa maanantai on viikon vilkkain päivä. Hiljaisin päivä on Sörnäisissä keskiviikko, jonka liikenne oli vain 60 % maanantain liikenteestä. Länsisataman hiljaisin päivä oli vastoin ennakko-odotuksia perjantai.

Kaikkiaan Länsisatamassa liikenne jakautuu tasaisemmin viikon eri päville. Sörnäisissä viikonpäivävaihtelu on voimakkaampaa.

**Taulukko 6.** Raskas liikenne viikonpäivittäin

#### Viikkoliikenne klo 7 -19

Viikonpäivä	Länsisatama		Sörnäinen	
	ajon	kerroin	ajon	kerroin
Maanantai	1761	1,07	1967	1,31
Tiistai	1592	0,96	1441	0,96
Keskiviikko	1705	1,03	1176	0,79
Torstai	1643	1,00	1361	0,91
Perjantai	1548	0,94	1538	1,03
<b>Koko viikko</b>	<b>8 249</b>	<b>1,00</b>	<b>7483</b>	<b>1,00</b>

### 7.4. Raskaan liikenteen tuntivaihtelu

Satamaliikenteen huipputunti on eri aikaan kuin muun liikenteen. Vilkkain liikenne sataman raskaassa liikenteessä ajoittuu klo 10 ja 15 välille.

Tuntiliikenne yhteen suuntaan oli 20 –110 raskasta autoa tunnissa. Koko viikon vilkkain tunti oli Sörnäisten satamassa maanantaina klo 10 –11 satamaan suuntautuva liikenne (108). Länsisatamassa suurin liikennemäärä laskettiin hieman yllättäen torstaina klo 10 – 11 (109) satamasta lähtevässä liikenteessä. Lähes yhtä vilkas oli maanantaina klo 9 –10 satamaan suuntautuva liikenne ja klo 10 – 12 satamasta lähtevä liikenne.

**Taulukko 7.** Raskaan liikenteen tuntivaihtelu

#### SATAMAAN

klo	Länsi	Sörn	L + S
7-8	5,1 %	6,5 %	5,8 %
8-9	4,9 %	7,3 %	6,1 %
9-10	9,0 %	8,1 %	8,5 %
10-11	8,7 %	9,3 %	9,0 %
11-12	8,0 %	8,5 %	8,2 %
12-13	8,7 %	8,7 %	8,7 %
13-14	9,7 %	8,7 %	9,2 %
14-15	8,5 %	8,9 %	8,7 %
15-16	8,7 %	7,7 %	8,3 %
16-17	6,2 %	7,0 %	6,6 %
17-18	7,9 %	5,7 %	6,9 %
18-19	5,4 %	4,4 %	4,9 %

#### SATAMASTA

klo	Länsi	Sörn	L + S
7-8	7,0 %	6,6 %	6,8 %
8-9	4,9 %	7,1 %	5,9 %
9-10	7,6 %	7,6 %	7,6 %
10-11	10,0 %	9,3 %	9,7 %
11-12	8,3 %	7,6 %	8,0 %
12-13	7,8 %	8,5 %	8,1 %
13-14	8,4 %	8,9 %	8,7 %
14-15	8,9 %	9,3 %	9,1 %
15-16	7,8 %	7,7 %	7,7 %
16-17	7,1 %	7,6 %	7,3 %
17-18	7,6 %	6,2 %	6,9 %
18-19	5,6 %	4,4 %	5,0 %

**0 -24** 100,0 % 100,0 % 100,0 %

**0 -24** 100,0 % 100,0 % 100,0 %

## 8. SEKTORI- JA VYÖHYKEJAKO

Itä-länsisuuntainen tarkastelu on mielenkiintoinen tarkasteltaessa Suomen etelärannikon satamien välistä työnjakoa. Samoin tällä tarkastelulla oli aikanaan mielenkiintoa spekuloidaessa Pikkalan satamavaihtoehdolla.

Aikaisemman tutkimuksen tuloksia tarkasteltiin kolmessa sektorissa: Länsi, Keski ja Itäsektori. Länsisektoriin kuului Helsinki-Vaasa linjan länsipuolinen alue. Itäsektoriin kuului Helsinki-Kuopio linjan itäpuolinen alue. Keskisektoriin kuului Lahdenväylän ja Hämeenlinnanväylän suunta.

Tässä tutkimuksessa keskisektori jaettiin vielä kahtia. Sektorit ovat:

### Sektori A.

Turun ja Porin suunta ( Mm Hanko, Turku, Naantali, Rauma, Pori ). Pääkaupunkiseudulla A ja B sektorin raja kulkee Helsingin ja Espoon ja edelleen Espoon ja Vantaan rajaa pitkin.

### Sektori B.

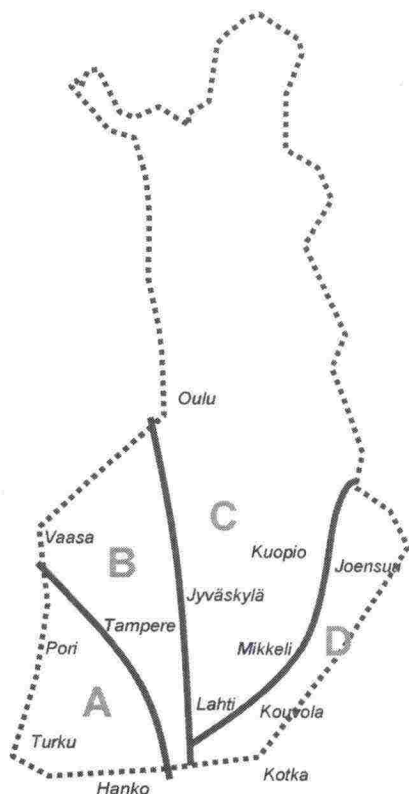
Tampereen suunta (Mm Hyvinkää, Hämeenlinna, Valkeakoski, Tampere, Seinäjoki, Vaasa ). Tähän sektoriin kuuluu siis kolmostien vaikutusalue

### Sektori C

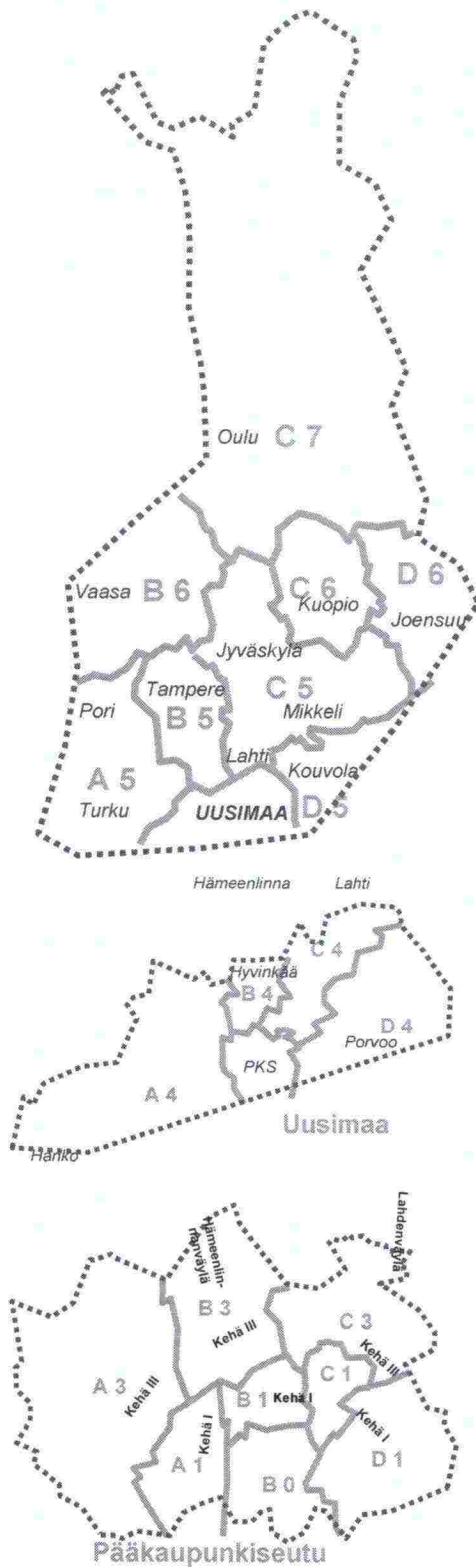
Lahden suunta ( Mm Kerava, Järvenpää, Tuusula, Lahti, Mikkeli, Jyväskylä, Kuopio ja Pohjois-Suomi). Tähän sektoriin kuuluu siis nelos- ja viitostien vaikutusalue

### Sektori D.

Kotkan suunta ( Mm. Porvoo, Kotka, Kouvola, Lappeenranta, Imatra, Venäjä )



Kuva 4. Sektorijako



Kuva 5. Etäisyysvyöhykkeet ja sektorit

Kuljetusten suuntautumista analysoitiin sektoritarkastelun lisäksi etäisyysvyöhykkeittäin. Suomi jaettiin karkeisiin etäisyysvyöhykkeisiin kuitenkin siten, että rajat noudattavat tilastoaluerajoja.

#### **Vyöhyke 0.**

Helsingin kantakaupunki

#### **Vyöhyke 1.**

Kehä I:n vaikutusalue ( Etelä-Espoo ja Helsingin esikaupunkialueet)

#### **Vyöhyke 3.**

Kehä III:n vaikutusalue ( Pohjois-Espoo ja Vantaa )

#### **Vyöhyke 4.**

Hanko- Hyvinkää-Porvoo väylän vaikutusalue ( Uusimaa pääkaupunkiseudun ulkopuolella)

#### **Vyöhyke 5.**

Etäisyysvyöhyke 100 – 300 km Helsingistä (Turku-Tampere-Jyväskylä-Kouvola -Kotka vyöhyke)

#### **Vyöhyke 6.**

Etäisyysvyöhyke 300 –500 km Helsingistä (Vaasa-Kuopio-Joensuu vyöhyke)

#### **Vyöhyke 7.**

Etäisyysvyöhyke yli 500 km Helsingistä (Oulu, Kemi, Tornio ja muu Pohjois-Suomi )

Vyöhykkeet 0, 1 ja 3 muodostavat siis pääkaupunkiseudun ja vyöhykkeet 0, 1, 3, ja 4 Uudenmaan.

Kun sektorit ja etäisyysvyöhykkeet yhdistetään syntyy kaikkiaan 19 tilastoaluetta.



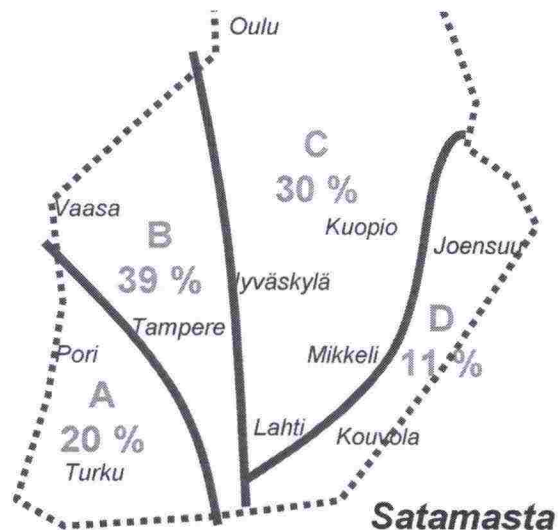
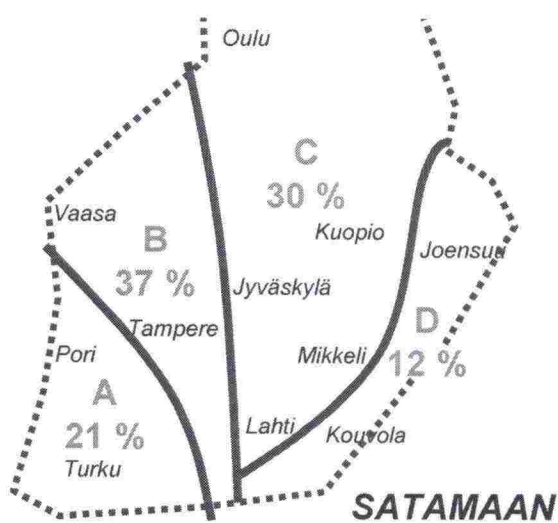
## 9. AUTOLIIKENTEEN LÄHTÖ- JA MÄÄRÄPAIKAT SEKTOREITTAIN

### 9.1. Raskas liikenne sektoreittain

Raskas liikenne sektoreittain jakautui seuraavasti:

Länsisektori eli Turun ja Porin suunta on noin viidesosa. Voimakkain sektori on Hämeenlinnan-Tampereen suunta noin 40 %. Keravan -Lahden suunta on noin 30 %. Kotkan-Kouvolan suunta oli vain runsaat 10 %. Se on pienentynyt aikaisempaan tutkimukseen verrattuna. Tampereen ja Lahden suuntien osuus on entisestään vahvistunut. Raskas liikenne sektoreittain jakautui hyvin samantapaisesti kuin vuonna 1995.

	Satamaan	Satamasta
A. Turun sektori	21 %	20%
B. Tampereen sektori	37 %	39 %
C. Lahden sektori	30 %	30 %
D. Kotkan sektori	12 %	11%

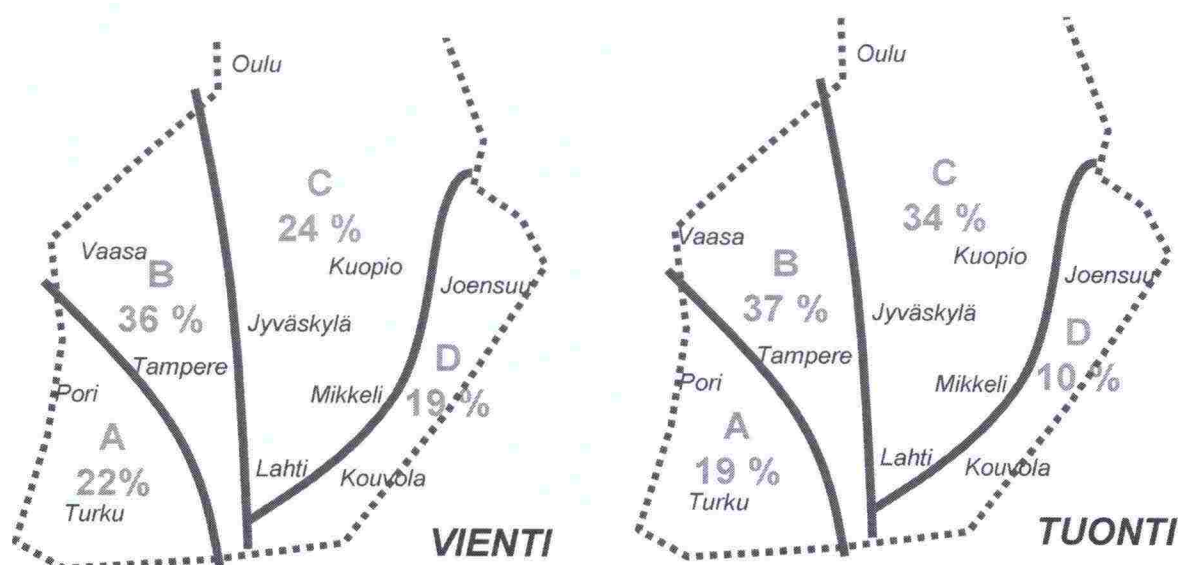


Kuva 6. Raskas liikenne sektoreittain

## 9.2. Tavaratonnit sektoreittain

Tavaratonnit jakautuivat sektoreittain samaan tapaan kuin raskas liikennekin. Itäsektorissa viennin osuus tonneista on suurempi kuin raskaissa ajoneuvoissa. Tämä tarkoittaa sitä, että tyhjien ajoneuvojen osuus on tällä suunnalla pienempi.

	VIENTI	TUONTI
A. Turun sektori	22 %	19 %
B. Tampereen sektori	36 %	37 %
C. Lahden sektori	24 %	34 %
D. Kotkan sektori	19 %	10 %



Kuva 7. Tavaratonnit sektoreittain

## 9.3. Pakettiautot sektoreittain

Pakettiautojen sektorikohtaisessa tarkastelussa korostuu kahden keskisektorin B ja C merkitys vielä voimakkaammin. Noin 80 % pakettiautoista suuntaa näille sektoreille tai lähtee näiltä sektoreilta. Pakettiautoliikenne tapahtuu pääasiassa Uudellamaalla.

## 10. AUTOLIIKENTEN LÄHTÖ- JA MÄÄRÄPAIKAT ETÄISYYSVYÖHYKKEITTÄIN

### 10.1. Raskas liikenne etäisyysvyöhykkeittäin

Satamaan suuntautuvasta raskaasta liikenteestä vajaa puolet tulee pääkaupunkiseudulta. Näistä valtaosa (72 %) on tyhjiä ajoneuvoja, jotka tulevat noutamaan tuontilastia.

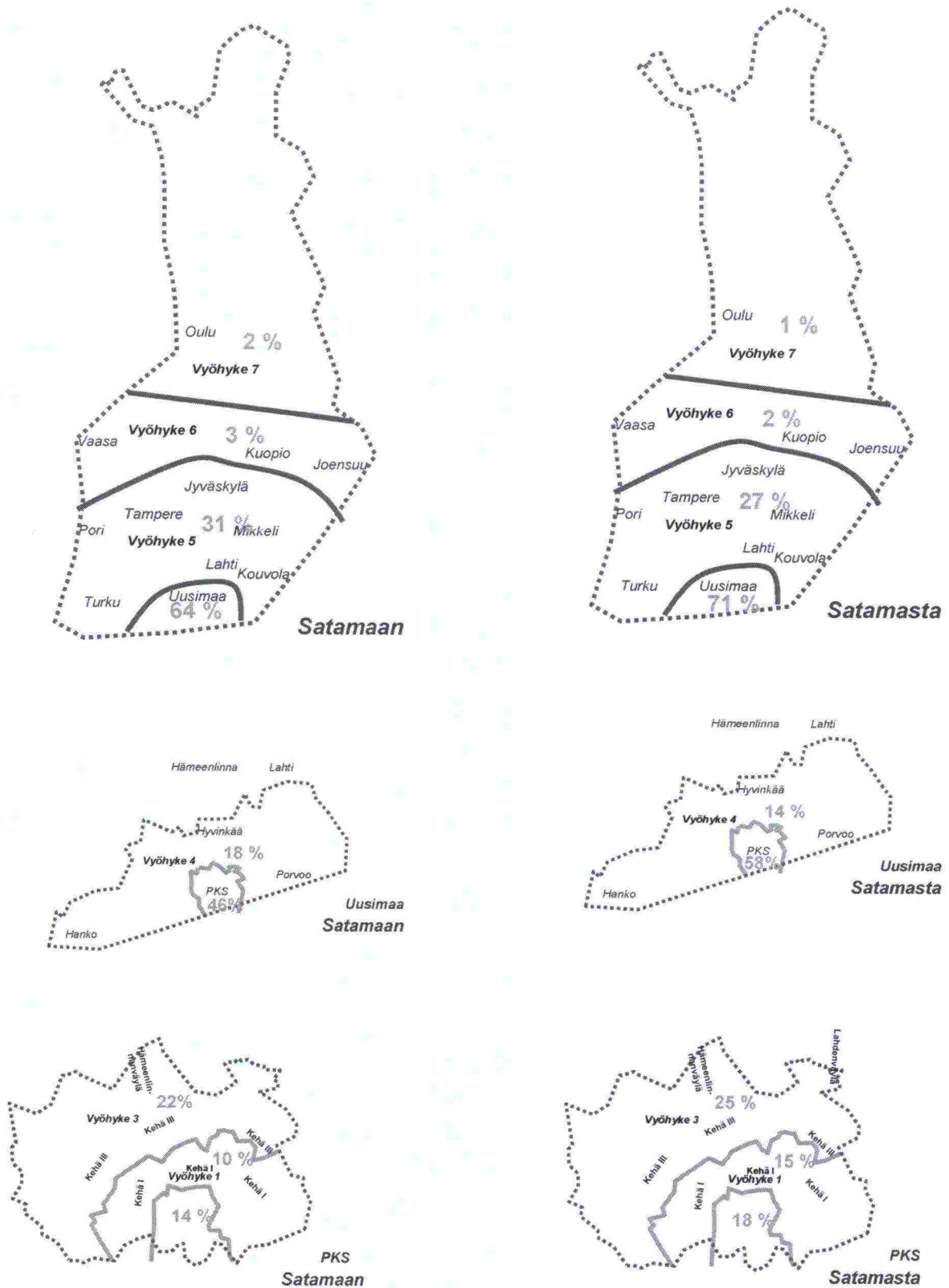
Satamasta lähtevästä liikenteestä 58 % suuntautuu pääkaupunkiseudulle. Näistä kolmasosa on tyhjiä. Uudellemaalle päätyy 72% raskaasta liikenteestä.

Lähes kaikki sataman raskas liikenne on peräisin Vaasa-Kuopio-Joensuu linjan (Vyöhykkeet 0 –5 ) eteläpuolelta eli alle 500 km:n etäisyysvyöhykkeiltä

Eri etäisyysvyöhykkeiden osuus raskaasta liikenteestä on seuraava:

	Satamaan	Satamasta
Pääkaupunkiseutu	46 %	58 %
Uusimaa	64 %	71 %
Alle 500 km	95 %	97%





Kuva 8. Raskas liikenne etäisyysvyöhykkeittäin

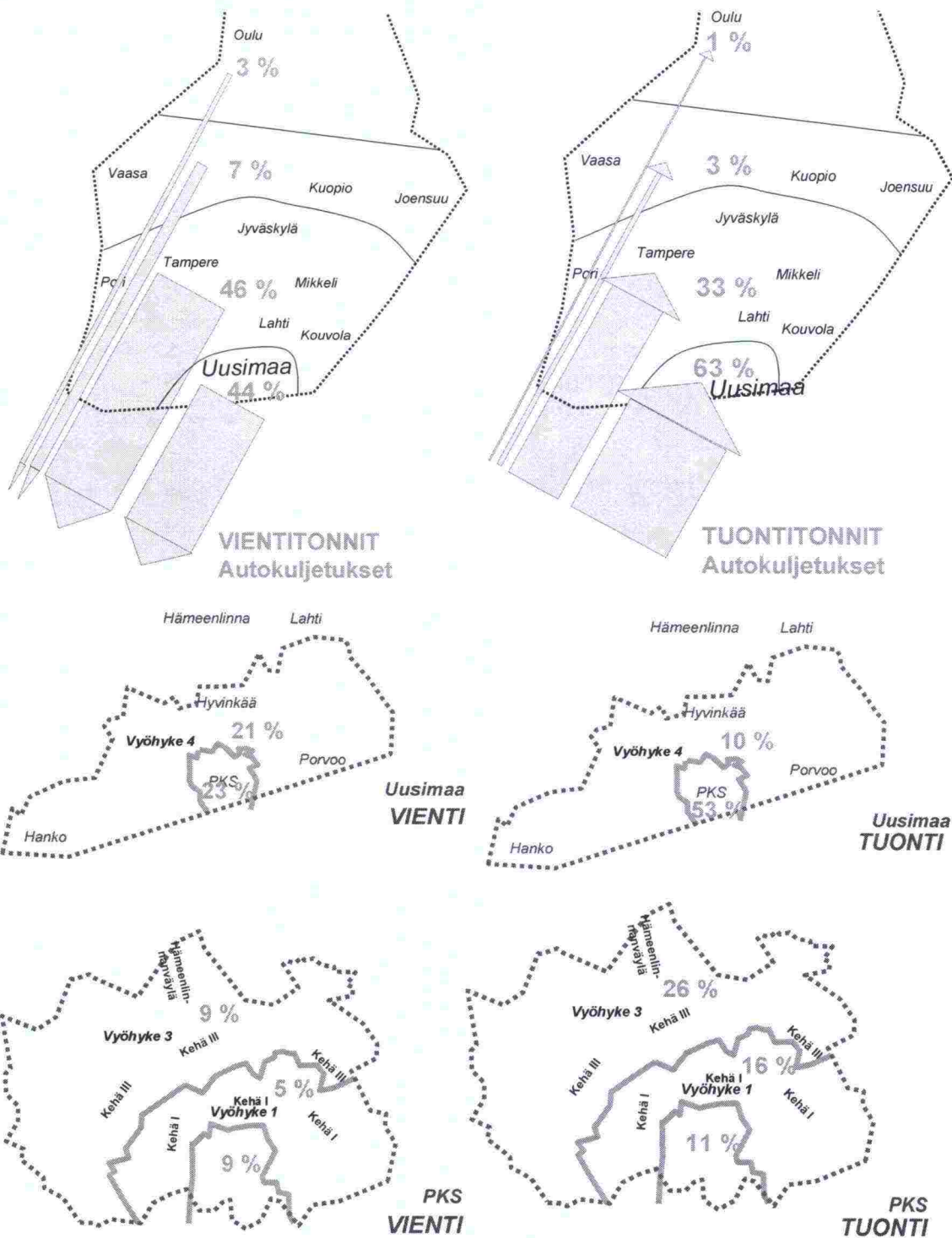
## 10.2. Tavaratonnit etäisyysvyöhykkeittäin

Tavaratonnit jakautuivat eri tavalla vyöhykkeittäin kuin raskas liikenne. Pääkaupunkiseudun osuus vientitonneista on vain 23 %, kun tuontitonneista 53 % suuntautuu pääkaupunkiseudulle.

Kaikista tuontitonneista 26 % suuntautuu kehä III:n vaikutusalueelle .

Uudenmaan ulkopuolelta tulee vientitonneista 56 % ja tuontitonneista 37 %. Tämä on se osuus josta rautatiekuljetukset voivat potentiaalisesti kasvattaa markkinaosuuttaan.

	Vienti	Tuonti
Pääkaupunkiseutu	23 %	53 %
Uusimaa	44 %	63%
Alle 500 km	90 %	96%



Kuva 9. Tavaratonnit etäisyysvyöhykkeittäin

### 10.3. Pakettiautot etäisyysvyöhykkeittäin

Pakettiautoliikenne liikkuu pääasiassa Uudenmaan alueella. Helsingin kanta-kaupungin osuus on puolet pakettiautoliikenteestä.



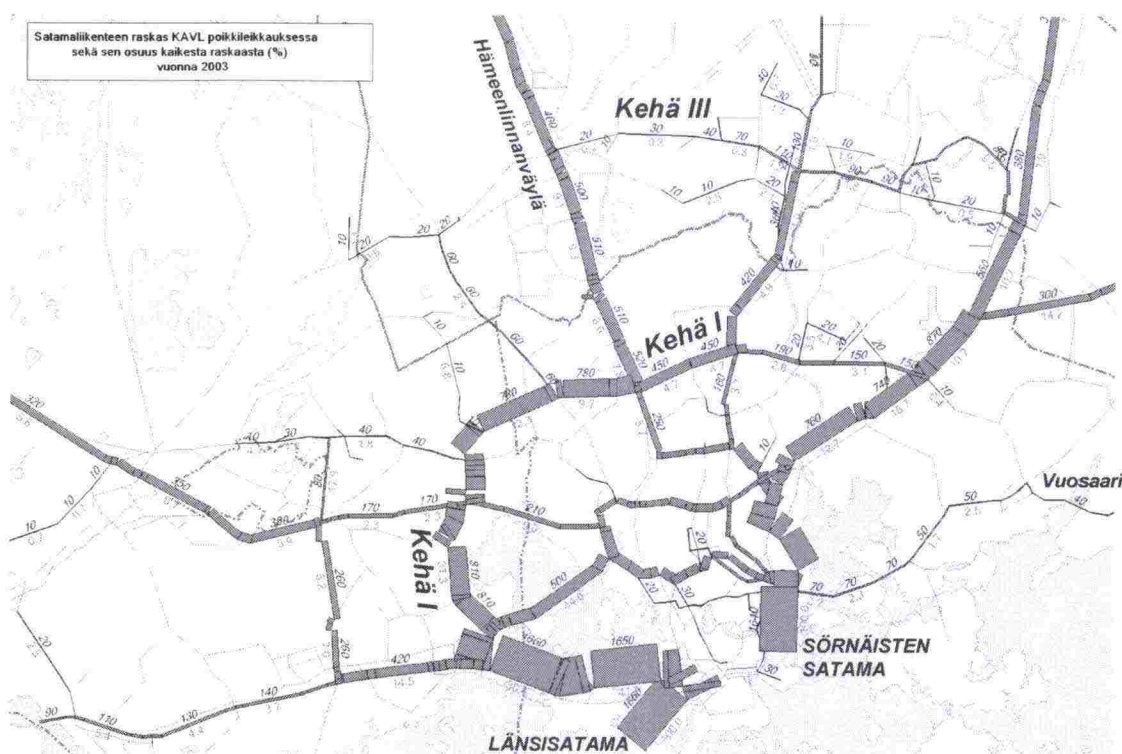
## 11. TAVARASATAMIEN AUTOLIIKENNE TIEVERKOLLA

Tutkimuksen lähtö- ja määräpaikkatietojen perusteella raskaan liikenteen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL, tonnimäärät ja pakettiautojen määrät sijoiteltiin nykyiselle tie- ja katuverkolle. Sijoittelun teki Emme-ohjelmistolla Strafica Oy.

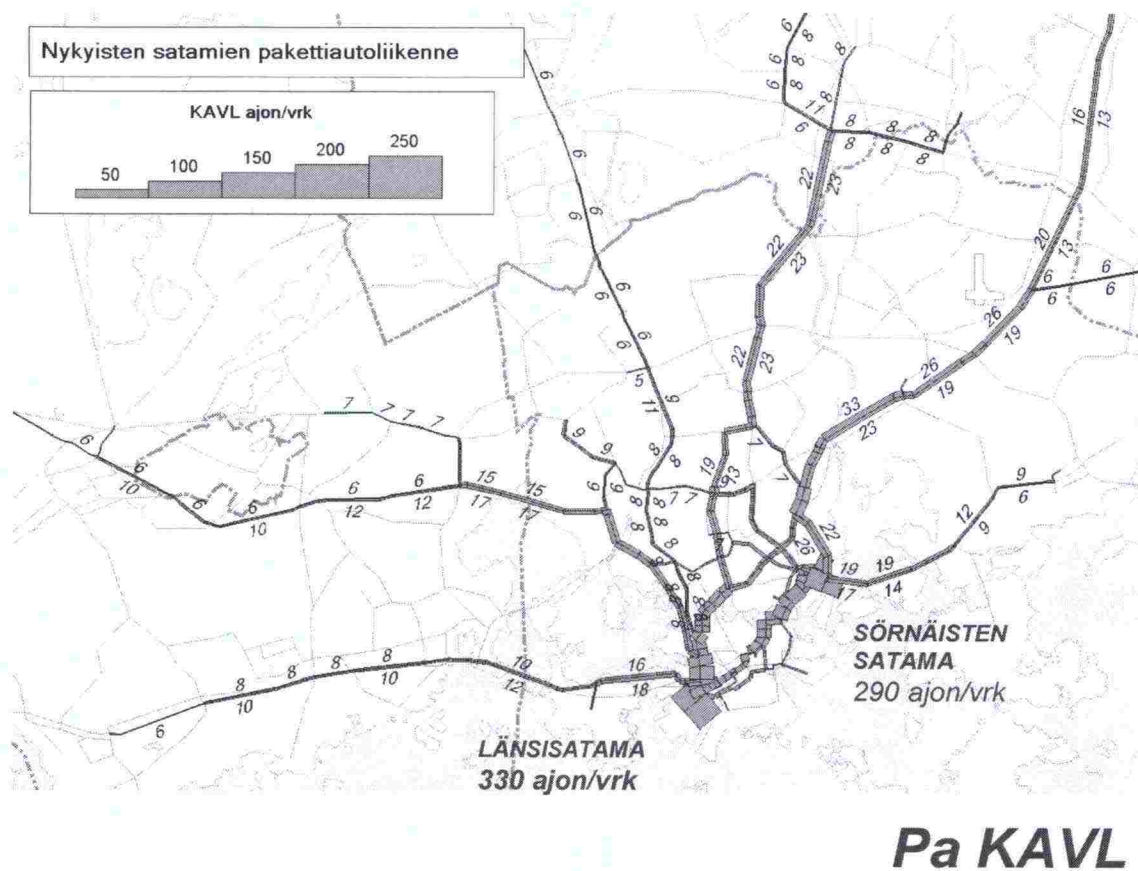
Nykytilanteessa tavarasatamien raskas liikenne kuormittaa voimakkaimmin Länsiväylän alkupäätä ja Kehä I:n länsipäätä, joissa sataman siirtyminen Vuosaareen tulee myöskin aiheuttamaan radikaaleimman vähennyksen.

On huomattava, että tavarasatamien raskas liikenne muodostaa vain osan kaikesta seudulla liikkuvasta raskaasta liikenteestä. Jo vuonna 1991 tehdyssä tavaravirtatutkimuksessa todettiin, että satamien liikenne on noin kymmenesosa talousalueen kaikesta raskaasta liikenteestä. Säteittäisillä pääväylillä tavarasatamien raskas liikenne on vain 6 – 10 % kaikesta raskaasta liikenteestä.

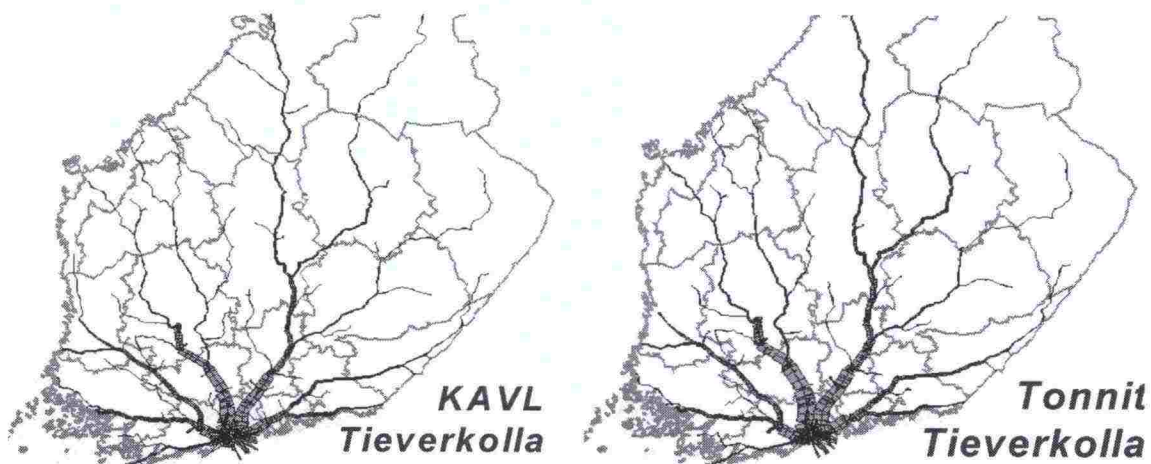
Pakettiautoliikenteestä valtaosa tapahtuu Helsingin kantakaupungissa.



**Kuva 10.** Raskaan liikenteen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne pääkaupunkiseudun tieverkolle sijoitettuna KAVL ja sen osuus kaikesta raskaasta liikenteestä.



Kuva 11. Pakettiautot keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL



Kuva 12. Raskaan liikenteen KAVL ja tavaratonnit valtakunnan tieverkolla

## 12. KESKIPAINOT JA TYHJIEN OSUUS

Tavarasatamien raskaan liikenteen keskipaino satamaan saapuvilla ajoneuvoilla oli 7,2 tonnia ja satamasta lähtevillä 8,6 tonnia, kun mukaan lasketaan tyhjät ajoneuvot.

Satamaan saapuvasta raskaasta liikenteestä 57 % oli tyhjiä ajoneuvoja ja satamasta lähtevistä ajoneuvoista 38 %. Ero selittyy sillä, että tuontiliikenteessä kuormattujen ajoneuvojen keskipaino oli 14 tn kun se vientiliikenteessä oli 17 tonnia. Tuontitonniin kuljettamiseen tarvitaan noin sata rekkaa päivässä enemmän kuin vientitavaran.

Raskaan liikenteen keskipainot ja tyhjiä osuus oli seuraava:

	<b>Satamaan ( Vienti )</b>	<b>Satamasta ( Tuonti )</b>
Haastatteluja	720	710
Tyhjiä osuus	57 %	38 %
Keskipaino Kuormatut	17,2 tn	14,0 tn
Keskipaino Kaikki	7,2 tn	8,6 tn

Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että miljoona tonnia tavaraa vuodessa lisää raskaiden ajoneuvojen keskimääräistä arkivuorokausiliikennettä 500 - 600 ajoneuvolla, joista puolet ajaa tyhjänä.

Mielenkiintoinen havainto tässäkin tutkimuksessa oli se, että vain vajaa viidenneksellä raskaista ajoneuvoista on lastia mennessä tullen. Toisaalta 15 %:lla ajoneuvoista ei ollut lastia kummassakaan suunnassa. Tämän selittää osaksi tyhjiä konttien kuljetukset sekä se että ilmeisesti raskaillakin ajoneuvoilla käydään satamassa hoitamassa asioita.

Raskas liikenne jakautui seuraavasti:

Lastissa saapuva / lastissa lähtevä	18 %
Lastissa saapuva / tyhjänä lähtevä	31 %
Tyhjänä saapuva / lastissa lähtevä	35 %
Tyhjänä saapuva / tyhjänä lähtevä	15 %



### 13. KUORMATILAN JAKAUTUMINEN

Haastatellusta raskaasta liikenteestä kolme neljäsosaa ( 74 % ) oli puoliperävaunurekkoja tai nuppeja. Nämä jakautuivat seuraavasti:

<input type="checkbox"/> Lastikontteja kuljettavat puoliperävaunurekat	19 %
<input type="checkbox"/> Lastissa olevat umpitilaiset puoliperävaunurekat	17 %
<input type="checkbox"/> Tyhjiä kontteja kuljettavat puoliperävaunurekat	13 %
<input type="checkbox"/> Nupit	12 %
<input type="checkbox"/> Ruodot ja avolavat	9 %
<input type="checkbox"/> Muut puoliperävaunurekat	4 %
<input type="checkbox"/> <b>Puoliperävaunurekat yhteensä</b>	<b>74 %</b>

Täysperävaunurekoista puolet oli tyhjiä tai kuljetti tyhjiä kontteja.

Kuorma-autoista ( ilman nuppeja ) vajaa puolet oli tyhjiä.

**Taulukko 8.** Raskaan liikenteen kuormatilan jakautuminen

LASTISSA Ajon	KA	PP	TP	YHT
Umpitila lastissa	113	238	-	351
Lastikontti	7	276	18	301
Avolava lastissa	10	16	4	30
Muu lastissa	0	9	63	72
<b>Lastissa yhteensä</b>	<b>130</b>	<b>539</b>	<b>85</b>	<b>754</b>

LASTISSA %	KA	PP	TP	YHT
Umpitila lastissa	8 %	17 %		25 %
Lastikontti	0 %	19 %	1 %	21 %
Avolava lastissa	1 %	1 %	0 %	2 %
Muu lastissa	0 %	1 %	4 %	5 %
<b>Lastissa yhteensä</b>	<b>9 %</b>	<b>38 %</b>	<b>6 %</b>	<b>53 %</b>

TYHJÄT Ajon	KA	PP	TP	YHT
tyhjä umpitila	62	27	-	89
tyhjä kontti	9	183	33	225
Ruoto tai avolava	11	124	14	149
Nuppi	177	-	-	177
Muu tyhjänä	0	3	33	36
<b>Tyhjät yhteensä</b>	<b>259</b>	<b>337</b>	<b>80</b>	<b>676</b>
<b>Liikennemäärä yhteensä</b>	<b>389</b>	<b>876</b>	<b>165</b>	<b>1430</b>

TYHJÄT %	KA	PP	TP	YHT
tyhjä umpitila	4 %	2 %		6 %
tyhjä kontti	1 %	13 %	2 %	16 %
Ruoto tai avolava	1 %	9 %	1 %	10 %
Nuppi	12 %			12 %
Muu tyhjänä	0 %	0 %	2 %	3 %
<b>Tyhjät yhteensä</b>	<b>18 %</b>	<b>24 %</b>	<b>6 %</b>	<b>47 %</b>

## 14. LÄHTÖ- JA MÄÄRÄPAIKAT SATAMA-ALUEELLA

Yleisin raskaan liikenteen määräpaikka satama-alueella on luonnollisesti traileri- tai konttikentät, jonne suuntautui yli puolet liikenteestä. Tyhjien konttien varikoille ja varastoihin suuntautui kumpaankin viidesosa liikenteestä.

Lähtö/määräpaikka satamassa:

<input type="checkbox"/> Konttikenttä	34 %
<input type="checkbox"/> Trailerikenttä	23 %
<input type="checkbox"/> Tyhjien konttien varikot	18 %
<input type="checkbox"/> Varastot	19 %
<input type="checkbox"/> Muut	6 %

## 15. JUNALIIKENTEEEN MÄÄRÄPAIKAT

### 15.1. Nykyiset tonnimäärät

Helsingin sataman junakuljetukset ovat pienentyneet vuosi vuodelta.

Vuonna 2002 VR Cargo kuljetti 0,7 miljoonaa tonnia rahtia Helsingin satamiin tai satamista. Tämä oli valtaosin vientiä ( 0,6 milj.tn ). (Osa tästä on konttien painoa ja osa on VR Cargon kumipyöräliikennettä. Tarkempien tietojen puuttuessa tätä ei ole huomioitu jatkossa).

Junaliikenteen suuntautuminen selvitettiin VR Cargon tilastoista etäisyysvyöhykkeittäin.

Junakuljetusten markkinaosuus maakuljetuksista oli vuonna 2002 seuraava:

- Tuonnissa 4 %
- Viennissä 18 %
- YHTEENSÄ 11 %

### 15.2. Nykyiset kuljetukset vyöhykkeittäin

Kuljetusten suuntautumista analysoitiin samalla etäisyysvyöhykejaolla kuin autokuljetuksiakin.

Vuonna 2002 Länsisataman ja Sörnäisten sataman maakuljetukset jakautuivat etäisyysvyöhykkeittäin seuraavan taulukon mukaisesti.

**Taulukko 9.** Helsingin tavarasatamien maakuljetusten tonnimäärien jakautuminen junakuljetuksiin ja autokuljetuksiin etäisyysvyöhykkeittäin vuonna 2002  
( Ilman jälleenlaivausta ja Länsiterминаalia )

Nro	Vyöhyke	Tuonti				Vienti			
		Juna 1000tn	Auto 1000tn	YHT 1000tn	Juna %	Juna 1000tn	Auto 1000tn	YHT 1000tn	Juna %
0-4	Uusimaa	15	1 789	1 804	1 %	10	1 203	1 213	1 %
5	100 - 300 km	66	924	990	7 %	400	1 255	1 655	24 %
6	300 - 500 km	6	75	81	7 %	69	188	257	27 %
7	yli 500 km	17	35	52	33 %	131	69	200	66 %
	<b>YHTEENSA</b>	<b>104</b>	<b>2 823</b>	<b>2 927</b>	<b>4 %</b>	<b>609</b>	<b>2 715</b>	<b>3 324</b>	<b>18 %</b>
SELITYS:		<b>TUONTI + VIENTI 11 %</b>							

SELITYS:

Vyöhyke 5: 100 - 300 km Mm. Turku, Tampere, Jyväskylä, Kouvola, Imatra, Kotka

Vyöhyke 6: 300 - 500 km Mm. Vaasa, Seinäjoki, Kuopio, Joensuu

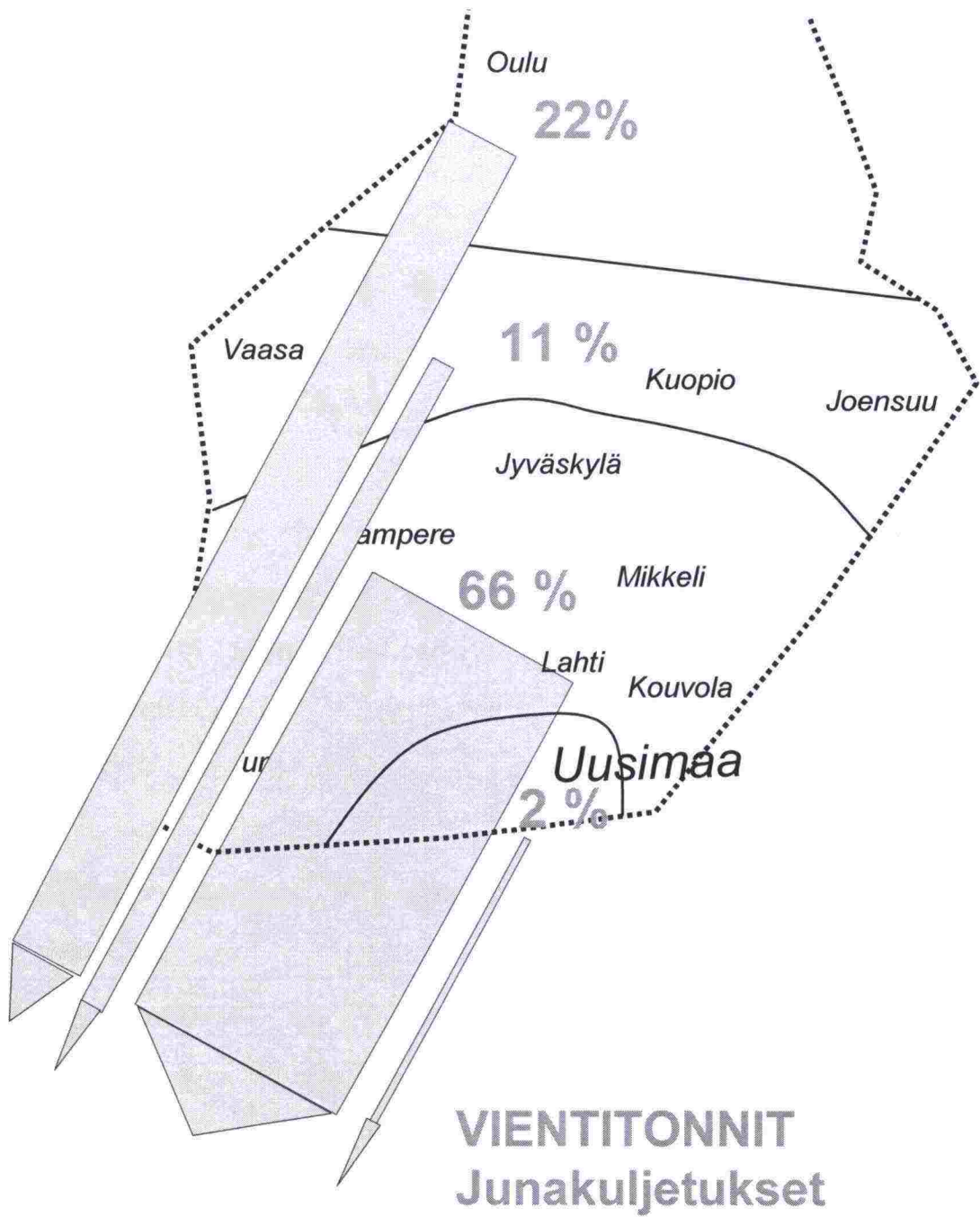
Vyöhyke 7: yli 500 km Mm. Oulu, Kemi, Tornio

Junaviennistä kaksi kolmasosaa tulee 100 – 300 km:n vyöhykkeeltä, jossa sen kuljetusosuus on 24 %. Yli 500 km:n etäisyydeltä tulee viidesosa junakuljetuksista. Tällä vyöhykkeellä junan kuljetusosuus on 66 %, mutta absoluuttiset määrät ovat pieniä.

Tuonnissa junakuljetuksia on vain 4 %. Ne suuntautuvat pääasiassa etäisyysvyöhykkeelle 100 –200 km.

Taulukosta näkyy myös, että autokuljetuksien tuonnista jää Uudellemaalle kaksi kolmasosaa ja viennissäkin 43 %. Tätä liikennettä ei ole edes teoriassa mahdollista siirtää rautateille.





**Kuva 13.** Junakuljetusten jakautuminen viennissä

## 16. YHTEENVETO LÄHTÖ- JA MÄÄRÄPAIKOISTA

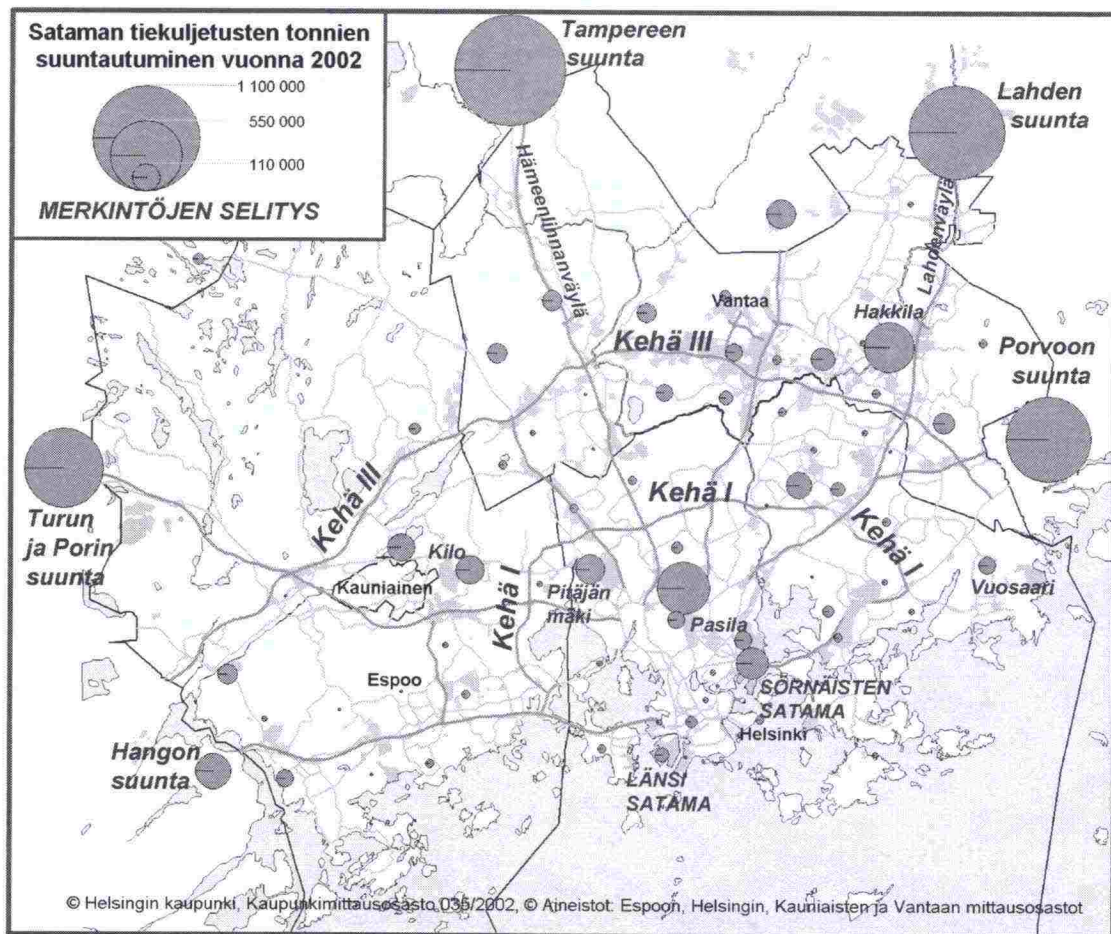
Kun sektorit ja etäisyysvyöhykkeet yhdistetään syntyy kaikkiaan 19 aluetta. Seuraavien sivujen taulukoissa on esitetty keskimääräisen raskaan autoliikenteen määrät, vuositonnit ja pakettiautojen määrä alueittain ja sektoreittain.

Taulukosta havaitaan, että esimerkiksi alueelta B5 tulevat suurimmat vientitonnimäärät. Se on Hämeenlinnan- Tampereen alue. Myöskin tuontitonnieja tarkasteltaessa korostuu Tampereen seutu.

Toinen tärkeä autolla kuljetettavien tuontitonniin kohdealue on Kehä III, jonka varteen kuljetetaan noin 700 000 tonnia tavaraa eli neljännes tuontitonnieista. Tästä Vantaan osuus on noin 600 000 tonnia. Vastaavasti Vantaalta lähtee noin 200 000 tonnia vientitavaraa.

Alla olevasta kuvasta havaitaan, että pääkaupunkiseudulla Hakkila ja Pasilan-Maaliikennekeskuksen alue ovat suurimmat sataman tiekuljetusten keskittymät. Muita keskittymiä ovat Pitäjänmäki, Tattarisuo ja Kilo sekä lentokentän ympäristö.

Tästäkin kuvasta on helppo havaita Vuosaaren sataman hyvä logistinen sijainti.



**TONNIT Tuonti+Vienti**

Kuva 14. Tonnien jakautuminen pääkaupunkiseudulle sekä ulosmenoteille



**Taulukko 10.** Satamaan saapuva raskas liikenne, vientitonni ja pakettiautoliikenne tutkimus-alueittain. ( Aluejako, katso kuva 5 )

**Raskaiden ajoneuvojen ( KA+PP+TP) KAVL Satamaan**

Vyöhyke	Sektori				YHT ajon	YHT %
	A Turku	B Tampere	C Lahti	D Kotka		
0. Kantakaupunki		229			229	14 %
1. Kehä I:n vaikutusalue	51	43	50	25	168	10 %
3. Kehä III:n vaikutusalue	61	91	198		350	22 %
4. Hanko-Hyvinkää-Porvoo	93	57	67	66	283	18 %
5. 100 - 300 km	135	160	116	87	498	31 %
6. 300 - 500 km		21	21	11	53	3 %
7. Yli 500 km			26		26	2 %
Yhteensä ajoneuvoa	340	601	477	188	1 606	100 %
Yhteensä %	21 %	37 %	30 %	12 %	100 %	

14 %  
25 %  
46 %  
64 %  
95 %  
98 %  
100 %

**Tonnimäärä vuodessa (2002) Vienti**

Vyöhyke	Sektori				YHT ajon	YHT %
	A Turku	B Tampere	C Lahti	D Kotka		
0. Kantakaupunki		232 624			232 624	9 %
1. Kehä I:n vaikutusalue	17 463	70 060	19 749	27 273	134 546	5 %
3. Kehä III:n vaikutusalue	55 805	62 377	139 474		257 656	9 %
4. Hanko-Hyvinkää-Porvoo	219 565	80 584	50 992	230 070	581 211	21 %
5. 100 - 300 km	298 211	448 068	285 745	222 620	1 254 644	46 %
6. 300 - 500 km		76 006	86 755	25 594	188 355	7 %
7. Yli 500 km			68 618		68 618	3 %
Yhteensä ajoneuvoa	591 044	969 719	651 332	505 558	2 717 653	100 %
Yhteensä %	22 %	36 %	24 %	19 %	100 %	

9 %  
14 %  
23 %  
44 %  
91 %  
97 %  
100 %

**Pakettiautojen KAVL Satamaan**

Vyöhyke	Sektori				YHT ajon	YHT %
	A Turku	B Tampere	C Lahti	D Kotka		
0. Kantakaupunki		97			97	43 %
1. Kehä I:n vaikutusalue	12	18	7	19	56	25 %
3. Kehä III:n vaikutusalue	11	4	22		38	17 %
4. Hanko-Hyvinkää-Porvoo	4	2	19	2	27	12 %
5. 100 - 300 km	2	0	3	2	7	3 %
6. 300 - 500 km		0	0		0	0 %
7. Yli 500 km			0		0	0 %
Yhteensä ajoneuvoa	29	121	51	23	225	100 %

43 %  
68 %  
85 %  
97 %  
100 %  
100 %  
100 %



**Taulukko 11.** Satamasta lähtevä raskas liikenne, tuontitonnit ja pakettiautoliikenne tutkimus-alueittain ( Aluejako, katso kuva 5 )

**Raskaiden ajoneuvojen ( KA+PP+TP) KAVL Satamasta**

Vyöhyke	Sektori				YHT ajon	YHT %	
	A Turku	B Tampere	C Lahti	D Kotka			
0. Kantakaupunki		299			299	18 %	18 %
1. Kehä I:n vaikutusalue	68	63	54	62	248	15 %	32 %
3. Kehä III:n vaikutusalue	82	98	246		426	25 %	57 %
4. Hanko-Hyvinkää-Porvoo	68	48	77	41	234	14 %	71 %
5. 100 - 300 km	120	144	100	90	454	27 %	97 %
6. 300 - 500 km		10	18		28	2 %	99 %
7. Yli 500 km			16		16	1 %	100 %
Yhteensä ajoneuvoa	338	664	511	194	1 706	100 %	
Yhteensä %	20 %	39 %	30 %	11 %	100 %		

**Tonnimäärä vuodessa (2002) Tuonti**

Vyöhyke	Sektori				YHT ajon	YHT %	
	A Turku	B Tampere	C Lahti	D Kotka			
0. Kantakaupunki		317 720			317 720	11 %	11 %
1. Kehä I:n vaikutusalue	138 321	85 383	127 499	89 828	441 031	16 %	27 %
3. Kehä III:n vaikutusalue	164 059	173 013	404 016		741 087	26 %	53 %
4. Hanko-Hyvinkää-Porvoo	68 142	92 323	124 569	6 955	291 989	10 %	63 %
5. 100 - 300 km	168 720	364 259	209 246	182 183	924 408	33 %	96 %
6. 300 - 500 km		26 553	48 207		74 760	3 %	99 %
7. Yli 500 km			35 129		35 129	1 %	100 %
Yhteensä ajoneuvoa	539 242	1 059 250	948 666	278 966	2 826 124	100 %	
Yhteensä %	19 %	37 %	34 %	10 %	100 %		

**Pakettiautojen KAVL Satamasta**

Vyöhyke	Sektori				YHT ajon	YHT %	
	A Turku	B Tampere	C Lahti	D Kotka			
0. Kantakaupunki		127			127	54 %	54 %
1. Kehä I:n vaikutusalue	10	14	4	17	45	19 %	73 %
3. Kehä III:n vaikutusalue	6	8	16		29	12 %	85 %
4. Hanko-Hyvinkää-Porvoo	4	2	16	2	24	10 %	96 %
5. 100 - 300 km	6	0	3	2	10	4 %	100 %
6. 300 - 500 km		0	0		0	0 %	100 %
7. Yli 500 km			0		0	0 %	100 %
Yhteensä ajoneuvoa	25	151	39	21	236	100 %	

Kun tarkastellaan kaikkia maakuljetuksia eli sekä autokuljetuksia että junakuljetuksia, huomataan että Uusimaan osuus on tuonnissa 62 % ja viennissä 36 %. Etäisyysvyöhyke 100 – 300 km on tunnissa kolmasosa ja viennissä puolet. Kaikista maakuljetuksista vain kymmenesosa on lähtöisin yli 300 km:n etäisyydeltä.

**Taulukko 12.** Juna + autokuljetusten tonnimäärät v 2002. (Ilman jälleenlaivausta ja Länsiterminaalia)

Vyöhyke	Tuonti				Vienti				TUONTI+VIENTI			
	Juna 1000tn	Auto 1000tn	YHT 1000tn	YHT %	Juna 1000tn	Auto 1000tn	YHT 1000tn	YHT %	Juna 1000tn	Auto 1000tn	YHT 1000tn	YHT %
Uusimaa	15	1 789	1 804	62 %	10	1 203	1 213	36 %	25	2 992	3 017	48 %
100 - 300 km	66	924	990	34 %	400	1 255	1 655	50 %	466	2 179	2 645	42 %
300 - 500 km	6	75	81	3 %	69	188	257	8 %	75	263	338	5 %
yli 500 km	17	35	52	2 %	131	69	200	6 %	148	104	252	4 %
<b>YHTEENSA</b>	<b>104</b>	<b>2 823</b>	<b>2 927</b>	<b>100 %</b>	<b>609</b>	<b>2 715</b>	<b>3 324</b>	<b>100 %</b>	<b>714</b>	<b>5 538</b>	<b>6 252</b>	<b>100 %</b>

SELITYS:

Vyöhyke 5: 100 - 300 km

Mm. Turku, Tampere, Jyväskylä, Kouvola, Imatra, Kotka

Vyöhyke 6: 300 - 500 km

Mm. Vaasa, Seinäjoki, Kuopio, Joensuu

Vyöhyke 7: yli 500 km

Mm. Oulu, Kemi, Tornio

## 17. TULOSTEN TARKASTELUA

Tämän tutkimus vahvisti aikaisemman tutkimuksen tuloksen sataman raskaan liikenteen ja tavaratonniin sektorikohtaisesta jakautumisesta. Vain noin 20 % Helsingin sataman raskaan liikenteen ja tavaratonniin lähtö- ja määräpaikoista on Turun ja Porin suunnassa.

Tämä tarkoittaa sitä, että uusi Vuosaaren satama sijaitsee sataman asiakkaisiin nähden huomattavasti edullisemmin kuin nykyiset satamat tai niistä länteen sijoittuvat vaihtoehdot.

Uutta tutkimuksessa on tarkastelu etäisyysvyöhykkeittäin. Sen perusteella on mahdollista pohdiskella junaliikenteen kilpailukykyä autokuljetusten kanssa. Noin puolet sataman nykyisistä autolla kuljetettavista tonnimäärästä on sellaisia, joita ei voida edes teoriassa siirtää junakuljetuksiin: (Autokuljetusten vientitonneista 44 % lähtee Uudeltamaalta ja tuontitonneista 63 % jää Uudellemaalle).

Varsin suuri määrä autokuljetuksista päättyy tai lähtee etäisyysvyöhykkeeltä 100 – 300 km (vientitonnit 46% ja tuontitonnit 33 %).

Tutkimuksen mukaan puolet sataman raskaasta liikenteestä ajaa ilman lastia. Ohuista tavaravirroista johtuen vain harvoin ajoneuvolla on lastia mennessä. Satamatoimintojen keskittäminen Vuosaareen parantaa tässä suhteessa tilannetta ja voisi olettaa kuljetusten tässä suhteessa tehostuvan.

Tarkastelemalla nykyisten raskaan liikenteen virtojen sijoittumista katuverkolle on helppo nähdä Länsisataman sijainnin pulmallisuus. Raskas liikenne joutuu lähtemään Länsiväylän kautta päinvastaiseen suuntaan, missä lähtö- ja määräpaikat sijaitsevat.